Gentile
4,445/B

PETRI GERIKE

MEDICI PROFESSORIS IN ACADEMIA IVLIA ET SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM BEROLINENSIS SODALIS

FVNDAMENTA CHYMIAE RATIONALIS.

LIPSIAE ET GVELPHERBYTI

APVD IO. CHRISTOPH. MEISNERVM.

MDCCXLI.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

ILLVSTRISSIMO

PROTECTORI

MAGNIFICO ET SVMME VENERABILI

PRAESIDI

MAXIME SPECTABILIBVS

DIRECTORIBVS

ET

SVMME ET PLVRIMVM REVERENDIS

ILLVSTRIBVS EXCELLENTISSIMIS

ATQVE AMPLISSIMIS

FVNDATAE BEROLINI

A

SERENISSIMO AC POTENTISSIMO

BORVSSIAE REGE

SOCIETATIS SCIENTIARVM

MEMBRIS

DOMINIS

MAECENATIBVS PATRONI[S]

ET FAVTORIBVS SVIS

OMNI OBSERVANTIA ET HONORIS CVLT[V]

PROSEQVENDIS

FVNDAMENTA HAEC CHYMIAE

RATIONALIS

REVERENTISSIME

OBSEQVIOSISSIME ET OFFICIOSISSIME

DICAT ET OFFERT

AVTOR.

VI

VIRI
PRO SVIS QVISQVE DIGNITATIBVS MVNERIBVS MERITIS AC DOCTRINA COLENDI.

Si conſilio & curis meis liber hic ſatis reſponderet, nullis eum merito prius, quam VOBIS *offerre, neque ſub aliis, quam* VESTRIS *auſpiciis emittere deberem. Etſi enim cum promiſſione multarum antea nunquam auditarum rerum, & ſuſpenſis titulis arcanorum & myſteriorum, quibus plerique libri chy-*

mici in limine ſtatim ſe commendar[e] ipſos ſolent, in lucem non prodeat; ſe[d] fundamenta Chymiæ tantum exhibe[re] at: non proinde tamen timerem, n[e] inſcriptione hac faſtidium ſui in VO-BIS *excitaret. Noſtis enim optime quantum referat, & quanti laboris ſit, ea cum in reliquis diſciplinis, tum in Chymia præſertim conquirere, & conquiſita recte collocare; & quot ædificiorum chymicorum monſtra in aëre adhuc conſtructa ſint, neglecta hac fundamentorum cura. Suſcepi in me hunc laborem, ut ſtudioſæ juventuti, quam ad ſolidam Chymiæ ſcientiam perducere debeo & cupio, eo melius inſerviam; & ne ſeculi non tantum noſtri, ſed priorum bene multorum moribus abrepti quidam magna moliri prius audeant, quam prima rerum elementa didicerint. Fuit altera conſilii mei ratio, ut ſi omnia non ſatis recte exſecutus deprehenderer,*

exci-

excitarem alios, qui melius id poſſunt, ad rem hanc perficiendam. Non enim exiſtimaturum quempiam puto, qui vera ad eam conſilia attulerit, & omnia recte circumſpexerit, ſatis jam actum negotium hic agi. Pertinet ergo quodammodo ad curam VESTRAM, *ſcire, quid in hoc libro ſit præſtitum, qui in rerum naturalium principia inquirit; quatenus ea noſcenda ſunt Chymico. Exigit inſtituti* VESTRI *ratio, ut rerum naturalium penetralia reſeretis, & omnia de iis detecta ad ſcientiæ modum magis magisque promoveatis. Agitis hoc negotium ſtrenue, & quemadmodum publico bono id agatis, monumenta publica varia teſtantur. Non ea indigent mea laude, & nunquam* VOBIS *& aliis etiam magis ſuſpectus videri poſſem, quam ſi nunc in eam excurrere vellem. Tribuit vox publica dudum Vniverſis & ſingulis*

VOBIS *eam gloriam, quæ meritis* VESTRIS *debetur. Quo etiam majus impoſitum mihi onus eſſe arbitratus ſum, poſtquam non indignum me judicaviſtis, quem in Illuſtrem* VESTRAM *Societatem reciperetis, &* *ſponte* VESTRA *honorifico miſſo diplomate eam receptionem mihi ſignificaviſtis. Quare ut hoc quidem* VESTRO *judicio lætatus ſum: ita animum meum ſtatim ſubierunt omnia, quæ Societas Tantorum Nominum merito exſpectare, imo jure quodam exigere queat ab eo, qui Illis annumerari ſe ſciret. Tantum abeſt, ut novum hunc honoris titulum pro meritis inſervire mihi poſſe crediderim. Hæc mecum omnia reputans nunc iterum, collatis ſimul viribus meis cum gravitate materiæ, quam verſare auſus ſum, ubi librum hunc* VOBIS *deſtino, quid agam, fere incertus reddor. Sed hæſitantem confirma-*

firmat humanitas VESTRA *ſingularis, non uno ſpecimine mihi cognita. Hac fretus paulo majori fiducia* VOBIS *trado hæc fundamenta Chymiæ: ut novo hoc ſcripto etiam niſi alia, bene tamen merendi voluntatem* VOBIS *approbem, & ne aſymbolus in ea* VESTRA *Societate vivere velle videar. Auxit hanc fiduciam, quod Vir magni nominis, quem* VESTRA *& aliæ quædam Societates inter præcipua ſua ſidera colunt, viſis forte plagulis aliquot opellæ hujus primum cœptæ, ut in tela ea pertexenda pergerem, literis Suis me tunc excitavit. Cujus tamen benevolentiæ erga me nolim imputari, ſi rem hanc minus feliciter abſolvi. Si quid vero frugis bonæ continet liber, agnoſcet Is, agnoſcent ſua bona alii Ordinis* VESTRI *Eximii Viri; & integer hic benigne recipiat, quod ſuis inſtitutis, inventis & exemplis me debere gratus profi-*

teor. Bene & feliciter agite! Dabam in Academia Iulia d. XV. Oct. A. O. R. cIↄIↄccXL.

TANTORVM
TAMQVE ILLVSTRIVM
NOMINVM VESTRORVM

cultor devotus & obſervantiſſimus
PETRVS GERIKE.

PRAEFATIO.

LECTORI SALVTEM!

Multa ſunt, quæ de inſtituto hoc meo & alias in hac præfatione dicenda haberem. Sed cum plura illa ſint, quam quæ brevibus expedire liceat: totum & integrum Tibi de hoc libro judicium permittere, quam occupare, malo. Aliquas tamen ſcripturæ hujus rationes exponere debeo. Exigit munus, a SERENISSIMIS & POTENTISSIMIS ACADEMIAE IVLIAE NVTRITORIBVS mihi demandatum, ut cum aliis Medicinæ partibus Chymiam quoque doceam; quod antea utilitate & pulchritudine hujus diſciplinæ permotus ſponte, vel rogatu Auditorum meorum feceram. Explicavi proinde ab annis jam aliquot modo hunc, modo alium Autorem, Chymiam ſyſtematis forma aliqua proponentem; inſtitutis, quoties Auditorum meorum rationes id volebant, experimentis non paucis, qui-

quibus dicta confirmarem, vel quæ dicendis aliis anſam ſuppeditarent. Sed dum vel Autorum mentem & verba perſpicua reddere cupio; vel in veritatem ab iis propoſitorum dogmatum inqviro; vel phænomenorum genuinas rationes evolvo: rerum præcipuarum, quæ in Chymia tractantur, veras & fixas notiones, aliaque certa fundamenta, prima vero maxime, vnde rationes recte deduci queant, deſidero; alia hinc inde multo labore mihi conquirenda ſunt. Horum omnium, & reliquorum, quæ in Chymia tradi ſolent, pauca in eum ordinem diſpoſita, & ita inter ſe connexa invenio, ut ſine tædioſis repetitionibus, & iniquis fere poſtulatis, vel ſaltim non recte prius ſtabilitis, res diſtincte proponere, & quodammodo curate demonſtrare, vel ſine erroris periculo certo ad invenienda alia nova uti illis liceat. Cum non reperirem, qui deſideratis hisce meis ſatisfaceret; & niſi iis ſatisfieret, ad ſolidam ſcientiam rerum chymicarum me Auditores meos perducere non poſſe viderem; hoc vero ut præſtarem, omnibus viribus agendum eſſe exiſtimarem: ipſe tandem operam illi rei accommodavi, & exiguo hoc libro complexus ſum, quorum notitia carere

rere non poſſe arbitror, qui in Chymia progreſſus aliquos recte facere cupit; vel quæ mihi & Auditoribus meis manuductionis & normæ loco inſervirent. Quod vero typis expreſſa ea in publicum emittere non dubitem, non modo hæc ratio fuit, ne perpetuo dictando Auditoribus meis & mihi quoque moleſtus fierem; aut ſæpius deſcribendo, ut narrando accidere ſolet, veritatem paulatim depravari ſinerem: ſed etiam, ut aliis ratio conſtaret doctrinæ meæ; tum ut experirer melius, ſicubi erraverim. Vt enim homo ſum, ita humani nihil a me alienum unquam putavi. In hujus vero generis rebus, quæ in hoc libro tractantur, valde parum quoque errare, pro miraculo fere foret. Via autem ipſa, quam ingredior, in Chymia non tam expedita adhuc eſt, quin veniam mereri queam, ſi pede non inoffenſo ſubinde progrediar. Videbis enim, vel parum mecum progreſſus, ante oculos me habuiſſe methodum, quam Mathematici ſibi præfiniunt, & in ſuis diſciplinis ſequuntur. Non tamen auſim meam hanc mathematicam appellare. Aliquanto ſæpius in illam Mathematicorum viam exſpatiatus ſum, quam ut ignorem, quanto curatius in illa

ince-

incedatur. Non permittunt fortaſſis res noſtræ, prouti nunc quidem in Chymia ſeſe habent, ut paribus ubique paſſibus cum Mathematicis progrediamur: et, ut permittant, multa alia ſuadent, imo ſerio monent noſtris adhuc temporibus, ne in Chymia illos nobis nimis ad exemplum proponamus. Qvæ ut omnia curanda minime putavi: ita, quantum in me fuit, providere debui, ne nimis alia ſollicita cura Lectores & Auditores omnes abſterrerem. Et quam vereor, ne multi! Sed faceſſant curæ, forte non neceſſariæ, & relinquendæ aliis, qui ſe magis reſpiciunt, quam veritatem. Mihi hujus ſemper, & ſcientiæ chymicæ pro virili mea provehendæ nunc unica cura fuit. Quam ſi quis ſine accurata methodo, et ad mathematicam valde accedente comparari poſſe exiſtimat, huic Autor forem, ſi conſilio indigeret ad hanc rem meo, ut ſcripta chymica quædam ab illa methodo plurimum recedentia, & quorum meſſem ſat largam fors ubique offert, ſæpius & diligenter revolvat, & ad eorum præſcripta experimenta capiat. Hunc ergo, ſi æſtatibus aliquot exactis Siſypho ſe multo beatiorem, & plus in chymica ſcientia promoviſſe crediderit,

rit, næ iratisſimis Diis genitum eſſe judicarem. Vnicum adhuc monendum habeo, quod ſub finem fere libri etiam monui, & alias ex tractatione intelligi poteſt, de vegetabilium, animalium corporum, & quorundam mineralium principiis tantum me agere: ſepoſito examine mineralium reliquorum, præſertim metallorum. Cujus facti duas habui rationes. Etſi enim primo experimentorum & proceſſuum, uti vocant, cum metallis & mineralibus adhuc usque diem inſtitutorum copia minime deſit: facto tamen examine non reperi, illa fundamenta ſatis ſemper firma, & ſat multa præbere, ut de principiis horum corporum multa affirmare cum certitudine liceat. Sit exempli inſtar unicum Antimonium. Quæ hoc a Chymicis non eſt paſſum! Quibus bellis occaſionem dedit! In triumphum etiam duci illud orbis vidit. Sed quid opes noſtræ omni illo apparatu auctæ ſunt, ad ſcientiam ſi illas referre volumus? Prodidit certe qualitatum ſuarum aliquas, ſed ex quibus tandem principiis hæ fluant, adhuc celat. Novimus nunc poſt tot labores, quod paucis momentis diſci ab eo poteſt, conſtare Antimonium ſulphure,

re, communi ſimili, & corpore quaſi me-
tallico, quod Regulum vocant. Num
vero amplius quid? et ex quibus princi-
piis Regulus hic coaluerit? Fac, dicant
ſinguli examinatores ſententiam. Non
pauciores eas audies, quam homines
erunt. Nolui ergo res tam incertas cum
aliis magis certis in unum ſyſtema conji-
cere. Deinceps exiſtimavi, ea, quæ hoc
libro continentur, cognita prius & evi-
cta poſſe fundamenta aliqua præbere,
quibus deinceps doctrina de metallorum
& mineralium principiis & mixtione cum
aliquanto meliori ſucceſſu, quam adhuc
factum eſt, ſuperſtrui queat. Aperui TIBI
meas ædificandi rationes. Iam, ſi pla-
cet, ædes ipſas ſpecta,
& vale.

Q. D. B. V.

PROLEGOMENA.

CAPUT I.

DE CHYMIA IN GENERE.

§. I.

CHymia eſt ſcientia mixtionis corporum naturalium, præſertim ultimæ. Vulgo definitur per artem corpora in principia ſua reſolvendi, aut ex principiis corpora combinandi.

§. 2.

Corpora naturalia voco ea, quæ exiſtunt, vel exiſtere in hoc univerſo queunt. Ad diſtinctionem eorum a corporibus mathematicis & poſſibilibus quibuscunque.

§. 3.

Corpus vero naturale eſt ens, e materia compoſitum, & vi agendi præditum.

§. 4.

Docet phyſica, in modo compoſitionis corporum, hoc eſt, in diverſitate partium, & combinationis harum, illarum eſſentiam, in vi vero activa naturam conſiſtere.

§. 5.

Conſtat experientia, quodlibet corpus naturale variis mutationibus obnoxium eſſe, & varias itidem in alio producere poſſe: quas omnes eſſentiæ & naturæ corporis convenienter fieri, & ex utraque explicandas eſſe, Philoſophi demonſtrant.

§. 6.

Nimirum mutationes omnes, quæ corporibus accidere poſſunt, per eſſentias horum poſſibiles eſſe; neque alias contingere poſſe, quam ratione magnitudinis, figuræ, ſitus vel totius corporis, vel partium ejus; hasque tandem omnes motu contingere, iidem docent.

§. 7.

Docent illi porro, a vi corporum

activa

activa, ſeu natura motus omnes dependere; diffundi illam per univerſum mundum, nunquam ceſſare, & modificari continue per mutuum corporum impulſum; denique naturam in ſe in diverſis corporibus non differre, actiones vero horum diverſimode ab illa per eſſentias determinari.

§. 8.

E quibus omnibus (§. 3-7.) apparet, in explorandis phænomenis obviis, ſeu reddendis rationibus mutationum, quas corpus aliquod ſeu producere in alio, ſeu pati ab alio obſervamus, attendendum eſſe 1.) & præcipue ad eſſentiam utriusque, aut ſi plura in ſe invicem agant, horum omnium; tum 2.) ad motum, cujus rationem ſæpe in genere tantum deſignaviſſe, contenti eſſe debemus; quæ interdum tamen accuratius determinanda eſt.

§. 9.

Conſtat experientia, corpora omnia vel organica, vel mixta eſſe. Horum ergo eſſentia in mixtione, illorum in ſtructura querenda eſt. Structura ubi accurate intelligitur, inde & ex motuum regulis mutationes omnes evidentiſſime explicari queunt.

§. 10.

Docuit vero adhuc examen corpo-

rum organicorum, partes horum tandem mixtas eſſe. Docuit res ipſa, explicationem præcipuarum mutationum in corporibus ſtructis, etſi frequenter, non ſemper tamen accurate procedere, niſi mixtura quoque partium nota.

§. 11.

Docet Phyſica, interdum quoque Chymia, corpora omnia mixta eſſe quoque organica, & ex partibus organicis componi; neque dubium eſt, quin ab organica hac ſtructura eorum & motu mutationes omnes dependeant. Sed cum illam in minimis aſſequi non ſemper liceat; & ſine hac ſcientia rationes phœnomenorum ſæpe reddi e mixtione queant: in hac explicatione ſæpe acquieſcendum eſt, neque ubique valde refert ſtructuram curioſius inveſtigare.

§. 12.

Et huius quidem mixtionis corporum indagatio *ſcopus eſt*, quem Chymia in genere ſibi propoſitum habet. Vnde apparet, & quod Chymia pars ſit Phyſicæ, & quomodo ab hac, quemadmodum eam adhuc coluerunt autores, differat.

§. 13.

Eſt ſcilicet *Phyſica* ſcientia corporum

natu-

naturalium, ſeu eorum, quæ per hæc poſſibilia ſunt. Cum ergo quædam per mixtionem tantummodo poſſiblia eſſe intelligantur: Phyſica ſine Chymia, quæ poſteriora in ſpecie docet, integre tradi nequit, adeoque hæc illius pars eſt.

§. 14.

Solent autem Phyſici 1) de corpore in genere agere, hoc eſt, de natura & eſſentia corporis & inde pendentibus proprietatibus generalibus. 2) de motu, cujus nonnulli leges generales ſimul proponunt. 3) ſtructuram hujus univerſi, & phænomena corporum illius totalium tradunt. 4) agunt de terræ noſtræ conditione. 5) de fluidis illis univerſalibus corporibus, in terra noſtra ſenſibus, vel rationi obviis, e. g. aqua, igne, aëre, æthere, materia gravifica, aliis: quorum proprietates obſervationibus, vel experimentis mechanicis detegendas notant, & ex iisdem obſervatis, quid agere illa in alia corpora, vel pati ab his queant, deducunt; vel ex hoc prius notato ipſas proprietates derivant; applicatis, ubi opus eſt, motuum regulis; quam tamen poſteriorem ſpartam accuratius obeunt mathematici. 6) vegetabilium & animalium ſtructuram, & mutationes ob hanc poſſibiles explicant. Tan-

demque 7) de mineralibus fere hiſtoricam tantum notitiam afferunt.

§. 15.

Patet inde, corpus naturale & Phyſicæ & Chymiæ *ſubjectum* eſſe: ſed illius quatenus ſtructum maxime; hujus quatenus idem mixtum eſt. Hinc etiam mixtio corporum *objectum* Chymiæ eſſe dicitur.

§. 16.

Patet porro, quare tractationem eorum corporum, quorum mutationes & effectus, non niſi mixtione intellecta, explicari queunt, e. g. mineralium, inſuper fere habuerint adhuc Phyſici, aut leviſſimo bracchio attigerint.

§. 17.

Intelligitur etiam, quæ in parte Phyſicæ generali de corpore in genere, tum inprimis, quæ in ſpecialibus partibus de fluidis illis univerſalibus (§. 14. n. 5) congrua obſervationibus traduntur, Chymiam culturo non parum prodeſſe: ſiquidem his corporibus usquequaque in operationibus ſuis utitur, & ad explicandas mutationes mixtorum opus habet eorundem intelligentia.

§. 18.

§. 18.

Patet denique, Chymiæ ſubjectum arctioribus limitibus circumſcribi, quam Phyſicæ. Quæ enim nimis ſupra nos poſita ſunt, ea fere non curat Chymia: etſi de eorum viribus, ſi quas in corpora terreſtria forte habeant, cognoſcendis ſollicitus eſſe Chymicus debeat.

§. 19.

Dixi autem (§. 1.) Chimiam eſſe ſcientiam *ultimæ* præſertim *mixtionis* corporum. Quodſi ſenſu Chymicorum vulgari intelligas, neque illi eam ſcientiam, quam pollicentur, nobis præſtant, neque poſſibilis eadem, aut anhelanda Chymico magnopere eſt. Quærunt enim illi *principia*, e quibus corpora conſtant, prima. Quæ vero eorum nomine nobis offerunt, Sal, Sulphur & Mercurium, ſeu quæ alia vel reſolutionibus ſuis eruunt, vel fingunt, manifeſte corpora ſunt, & ne quidem ſimpliciſſima.

§. 20.

Conſtat autem e Phyſica, corpora tandem ex *elementis* componi; tum illa a corporibus toto genere differre; porro naturam elementorum obſervationibus cognoſci non poſſe; & tandem indagationem eo-

rundem ad mutationes corporum obvias intelligendas, minime neceſſariam eſſe.

§. 21.

Vt vero a conſueto Chymicorum more loquendi quam proxime abeamus: mixtionem ultimam vocare licet eam, qua reſoluta, ultima corpuſcula, in quæ reſolvi corpus mixtum humano artificio poteſt, ſiſtuntur. An vero hæc eadem ſint in omnibus corporibus, eaque pauca, non eſt hujus loci diſputare.

§. 22.

Vtique vero, qui exacte noſſe, & aliis diſtincte explicare cupit, quid per mixtionem corporis alicujus poſſibile ſit, de ultima hujus mixtione ſollicitus eſſe debet. Quam ſi neſcit, multarum mutationum, quibus obnoxium idem ſit, vel quas in aliis producere valeat, rationem, vel etiam illas ipſas non pervideat, neceſſe eſt. Quare Chymiæ ſcopum recte ultimæ mixtionis indagationem eſſe dixi (§. 1. 12.).

§. 23.

Difficulter autem eo eniti licet; & pro uſu vulgari ſufficit, eo usque in mixtionis inveſtigatione progredi, dum ea corpuſcula mixti ſiſtantur, eaque horum proportio,

portio, unde mutationes illius, vel miſcendi corporis intelligere poſſimus.

§. 24.

Progrediendum tamen ſemper, pro quærentis ſcopo, ulterius. e. g. ſi quis pulveris pyrii vires diſtincte cognoſcere cupit, ei ſatisfieri poteſt, ſi qua proportione carbones, ſulphur & nitrum mixta in illo invicem ſint, quidve ſingula ad effectum ab eo præſtandum valeant, explices. Quodſi vero etiam vel nitri, vel ſulphuris, aut carbonum vires diſtinctius cognoſcere cuperet, facile patet in analyſi pergendum eſſe.

§. 25.

Scientiæ nomine Chymiam appello, quia ratio in ea reddenda eſt 1) mixtionis corporum, tum illius, quæ a natura facta deprehenditur, tum hujus, quam cum corporibus naturalibus, utplurimum antea reſolutis, novam inſtituit Chymicus. 2) omnium eorum, quæ ipſe in quemcunque finem operatur.

§. 26.

Vt autem illa ſcientia recte acquiratur, a) mixta in ſimpliciora corpora eousque, quousque id fieri poteſt, reſolvenda ſunt, & quas reſoluta ſic corpuſcula muta-

tiones ab aliis applicatis, vel admixtis pati, vel in his producere queant, attente obſervandum; vel ex aliis veritatibus deducendum; ſimul vero etiam b) per quas operationes, & per quæ inſtrumenta quodque quam optime peragi queat, annotandum; vel ex iis, quæ de corporum mixtione, de vi agentium cauſarum, & inſtrumentorum conditione jam aliunde conſtant, dijudicandum eſt. Hac via ab erroribus & figmentis vanis Chymia quam maxime libera ſervatur.

§. 27.

Qui tantummodo obſervationibus & imitaminibus didicit, quomodo & per quæ inſtrumenta ſeu reſolutiones, ſeu compoſitiones corporum peragendæ ſint, artifex Chymicus dicitur. Vt adeo Chymia, quatenus ars conſiderata, definiri queat per habitum, corpora mixta in ſimpliciora reſolvendi, & ex his nova iterum componendi, uſu & exercitatione acquiſitum.

§. 28.

Chymicus ergo artifex nec operationum ſuarum, nec mutationum, quibus mixta & ſimpliciora obnoxia ſunt, rationes curat, ſed ad experientiam provocaſſe, ſat habet.

§. 29.

Non meræ curioſitatis gratia in corporum

porum mixtionem inquirimus, ſed ut quas corpora mixta in aliis corporibus mutationes producere, quas ipſa ſubire queant, intelligamus; & hoc denique agimus, ut corpora uſibus humanis eo rectius applicare queamus. Sunt hi varii; nec omnes eundem ſibi propoſitum habent, aut intendere animum, vel vacare omnibus poſſunt. Hinc Chymia diverſa eſt.

§. 30.

Prima & antiquiſſima *Chymia metallurgica* eſt, quæ metallorum ſeparationem a ſe invicem & ab impuritatibus admixtis, & præparationes varias; hinc etiam mineralium varias ſeparationes & compoſitiones docet. Altera *Alchymia* in primis metallorum, uti vocant, ignobiliorum mutationem in nobiliora pollicetur. Tertia *Pharmaceutica*, medicamenta concinniori modo conficere, & id, quod in iis præcipui latet, inde trahere in uſus medicos annititur.

§. 31.

Hæ partes Chymiæ potiores, & ad huc præcipue cultæ ſunt. Cum vero variis aliis uſibus œconomicis, artibus & ſcientiis præterea inſervire Chymia queat, in plures eam partes dividi poſſe, manifeſtum eſt.

§. 32.

§. 32.

Vſu & exercitatione, quemadmodum reliquæ omnes profeſſiones, hæ Chymiæ partes enatæ ſunt. Exercitium, ut aliarum quoque profeſſionum, docuere neceſſitas, caſus, vel variæ hominum cupiditates. Exercitio tandem habitus acquiſitus fuit. In habitu ars conſiſtit. Quæ ſemel enata, deinceps ſolo imitamine facile addiſcitur, nec ratiociniis accuratis, ſed conjecturis & hinc tentaminibus multis utitur; in quibus error commiſſus, eventibus corrigitur. Quare etiam ars Chymica antiquior eſt ſcientia, & partes allegatas (§. 30.) ſimplicius ab initio fuiſſe cultas, facile intelligitur. Cenſetur vero illa eo præſtantior, ad quo plures res ſeſe extendit, quo has compendioſiori via, & quo magis ſine erroribus tractat.

§. 33.

Et hinc ſcientia Chymica utique arte longe præſtat.

§. 34.

Qui in Chymia operatur, facile obſervat, pluribus operationibus communia quædam ineſſe, hoc eſt, per eadem inſtrumenta, interdum etiam eadem fere methodo illas fieri. Hinc generales regulas & axiomata

nata deducit, memoriæ mandanda, ut ſic ubi opus fuerit, depromere eadem, & applicare ſingulis caſibus queat. Quæ ſic inde deduxit generalia præcepta, etſi diverſa, itidem commune aliquid habere, comparatione inſtituta animadvertit, & hinc generaliora, & tandem generaliſſima deducit. Idem vero notandum eſt de ſubjecto Chymiæ, ſive corporibus, quæ tractat, de horum principiis, de cauſis efficientibus operationum, deque inſtrumentis in Chymia adhibendis.

§. 35.

Pars illa Chymiæ, in qua generalia illa proponuntur, ſic, ut a generaliſſimis ad generalia, & hinc ad ſpecialia progreſſus fiat, *Theoria*, vocatur; altera vero, in qua operationes ipſæ ſingulares, quidque per eas obtinetur, traduntur, *praxis Chymica*. Hæc ergo theoria antiquior eſt.

§. 36.

In theoria ergo chymia agi ſolet 1) de corpore naturali, quatenus mixto, in genere; adeoque etiam de principiis, ex quibus illud conſtat; tunc quomodo ex diverſa principiorum combinatione diverſitas corporum ſimpliciorum & compoſitorum oriatur. 2) de cauſis formalibus, quibus mixta vel oriuntur, vel deſtruuntur: generationem &

& corruptionem vocant; tum de harum ſpeciebus, quas conſtituunt operationes in chymia inſtituendæ. 3) de effectibus ſeu productis, quæ ab iis cauſis enaſcuntur. 4) de cauſis efficientibus generationum & corruptionum; inſtrumenta generalia vocant, ſuntque ea ignis, aër, aqua, terra & menſtrua. 5) de cauſis, tum efficientes, tum formales certa ratione determinantibus; inſtrumenta adminiſtrationis vocant, & tandem 6) de vario uſu Chymiæ, ſeu de fine & propoſito ejus. In qua omni doctrina ſimul, quæ in Phyſica de iis rebus demonſtrata ſunt, & theoriam firmiorem, vel ampliorem reddere poſſunt, utiliſſime proponuntur; imo hæc, multaque alia, inde depromta, proponenda & applicanda ſunt, ſi theoria ſcientiæ formam acquirere debet.

§. 37.

In praxi operationes ipſæ ſingulæ, quomodo fiant, & quæ phænomena exhibeant, traduntur, & exhibentur; idque vel promiſcue, vel, quod præſtat, ordine certo, diverſe tamen, pro ſcopo tradentis; frequenter, ut ſecundum genera rerum quæ operationibus ſubjiciendæ ſunt, hæ digerantur, & quibus quælibet maximæ aptæ ſint, edoceatur, diſtinctius vero præ aliis eæ, quæ multarum aliarum norma eſſe queunt, aut

aut præ reliquis notabile quippiam docent. Vti vero, qualibus ſingulæ res, vel plures ſimiles idoneæ ſint operationibus, quidve inde effici queat, eo melius conſtet, de illarum natura & geneſi, & ſi quæ alia ad earundem notitiam pertinent, explicari ſimul ſolent.

CAPVT II.

DE CHYMIAE ORIGINE ET PROGRESSV.

§. I.

VAlde inter ſe de prima Chymiæ origine, & quando, & a quibus ea primum fuerit culta, diſſentiunt ſcriptores. Vocis ipſius, quantum conſtat, primus mentionem fecit ZOSIMVS Panopolitanus, Chymicorum notorum, ſi SYNESIVM excipias, antiquiſſimus & illis magnus dictus. Refert ergo is (*) ex ſacra ſcriptura, traditionum quodam apud veteres libro, angelos,

(*) Liber, in quo hæc extant inſcribitur: Χρῆσις Ζωσίμου τοῦ πανοπολυτάνου φιλοσόφου ἐκ τῶν πρὸς Θεοσέβειαν ἐν τῷ Θ τῆς Ἰμοὺθ βίβλῳ.

los, in pretium amoris, mulieres docuiſſe omnia naturæ opera, & addit: eſt itaque prima eorum traditio χημᾶ de his artibus; hinc etiam ars chemica vocatur. Locum Zoſimi habet Scaliger ad Græca Euſebiana, deſumtum ex Panodoro, vel, uti exiſtimat Conringius, ex Syncello. Vixit autem Zoſimus, ex ejusdem Conringii (*) conjectura, ſeculo IV. poſt C. N. librique ejus, græce ſcripti, inediti adhuc in variis bibliothecis latent, præſertim in Regia Pariſienſi.

§. 2.

Sed quidnam ea voce χημᾶ denotatur? Patet ex illa Zoſimi narratione (§. 1.) omnes in genere artes arcanas, ſacerdotibus Ægyptiis olim cultas, & libro traditionum expoſitas, indigitari, ſtudium in primis rerum naturalium, aſtrologia & magicis artibus minime excluſis. Fuiſſe enim a primis fere temporibus hos homines omnibus iſtis mirifice deditos, tum ex aliis hiſtoriarum monumentis, tum etiam ex Moſis hiſtoria, variisque ſacræ noſtræ ſcripturæ libris ſatis conſtat. Videtur vero illa vox χημᾶ, neſcio an diu ante uſitata, poſt Zoſimi ætatem diu retinuiſſe eam ſignificationem, aut promi-

paret.

(*) Vid. CONR. Hermetica medicina p. 17. conf. tamen p. 25.

ſcue variis arcanis artibus impoſita fuiſſe. Apparet tamen etiam ex hiſtoriarum monumentis, Chemiſtas transmutationem metallorum in aurum, vel argentum præcipue tractaviſſe, vel venditaſſe.

§. 3.

Quod originem ejus vocis attinet, varie de ea diſputatur. Derivant enim 1) nonnulli eam a Chamo, Noachi filio, vel etiam a terra Ægypto, quæ Plutarcho (*) referente, Chemia, vel Chamia, ſacro ſacerdotum ſermone, dicta olim fuit, & in pſalmo CV. commate 21. terra Cham vocatur. 2) alii a nomine χίμης, qui Propheta Ægyptius fuiſſe traditur, & his artibus, quibus de ſuo nomen dedit, inſtructus credi omnino debet. 3) alii a χῦμι, fundo, eo quod Chymia doceat fundere metalla, & reſolvere alia corpora. Vt alias myſterii plenas derivationes nunc taceam. Hinc vel Chemia, vel Chimia, vel Chymia ſcribitur.

§. 4.

Cum autem de reliquis arcanis di-

B ſci-

(*) Lib. de Iſide & Oſiride. Cap. 37. verba ejus latine reddita, ita ſe habent: *Ægyptum, quæ vel maxime nigram habet terram, tanquam nigram oculi partem, chemiam vocant.* Nihil hic de myſteriis, aut arcanis artibus, reperias, quæ in Ægypto cultæ, nigro oculi deſignatæ fuerint, eique terræ nomen dederint.

ſciplinis, Ægyptiis olim cultis, disquirere
jam nihil attineat, & Chymia, poſt Zoſim
tempora, denotaverit, & nunc vulgo denot
vel 1) artem, quæ metalla & mineralia tracta
2) in ſpecie artem metalla ignobiliora
nobiliora transformandi; 3) artem conf
ciendi medicamenta ſelecta; & interdu
quoque 4) artem univerſale quoddam m
dicamentum parandi: ſi de antiquitate Chy
miæ quæritur, de ſingulis hiſce artibus ſeo
ſim inquirendum erit.

§. 5.

De arte quidem metalla & mineral
tractandi ſatis conſtat, antiquiſſimam eſ
eam; cum in ipſis ſacris (*) bibliis THV
BALCAINVS memoretur ferrum & æs tr
ctauiſſe; & Diodorus Siculus (**) ex antiqu
tatibus Ægyptiorum referat, metallorum i
ventionem perantiquam eſſe, ut quæ pr
ſcos olim reges Ægyptiorum habuerit au
tores; inter quos primum VVLCANVM
a ſacerdotibus quibusdam, ignis inventore
haberi, alibi (***) ſcribit. Veroſimile autem
mihi ſit ex vocum ſimilitudine, poſtremu
Vulcani nomen a priori derivatum fuiſſe.

§. 6.

Qualemcunque autem induſtriam
arte

(*) Geneſ. IV. 22.
(**) Biblioth. hiſtor. Lib. III. cap. 14.
(***) Lib. I. cap. 13.

artem ferri & æris confectio requirat; dubitandum tamen mihi vix videtur, caſu quodam magis, quam ſingulari ſtudio & ingenio inventam eam, & ſimplicius ab initio excultam fuiſſe. Interim tum ea, quæ Exodi XXXI. de Bezalaëlis ingenio memorantur; tum quæ de officinis auri & æris, apud Ægyptios olim celebribus, veteres & Diodorus Siculus (*) præſertim tradunt; tum THEOPHRASTI ERESII & alia ſpecimina ſatis oſtendunt, incrementa magna olim hanc artem cepiſſe, plurimaque, vulgo minus nota, artificum quorundam induſtriam detexiſſe.

§. 7.

Quod artem, metalla ignobiliora in nobiliora mutandi attinet, quam Alchymiam vocant, dicam deinceps de dubia eius origine; ſi prius oſtendero, ex quo tempore certa eius teſtimonia, & certi artifices inveniantur.

§. 8.

Vox ipſa Alchymiæ primum occurrit apud Iulium Firmicum Maternum, qui eius, tanquam ſcientiæ meminit. (**) Vixit is

 ſeculo

(*) Lib. III. cap. 12. 13. 14. conf. lib. I. cap. 15. ubi memorat, Oſiridis ætate, Thebaide repertas jam fuiſſe æris & auri officinas, tumque ibi fabricari arma cœpiſſe.

(**) Matheſeos lib. 3. cap. 15.

ſeculo IV. ſub Conſtantino Magno. Se
culta ea ſub aliis potiſſimum nominibus fui
Sic ſupra laudatus ZOSIMVS librum de a
te conficiendi aurum & agentum divina
ſacra compoſuit. Et quæ de Alchimia in bi
bliothecis quibusdam adhuc reperiunti
ſcripta, Zoſimo longe vetuſtiora, ſi tituli
quos gerunt, credimus, pleraque de divina
ſacra arte inſcribuntur; interdum de lapi
Philoſophorum, vel de Chryſopoëia.

§. 9.

Apparet vero ex eo, quod de Zoſim
dixi (§.8.), & ex mox adducendis, Chymico
quos certos habemus, & quorum primi Z
SIMVS & SYNESIVS reperiuntur, ab initio ſt
tim Alchymiam coluiſſe. De hac proin
etiam maxime quæſtio eſt, quoties de an
quitate Chymiæ diſputatur. Iſtam autem fi
re certam Chymiæ, vel Alchymiæ epocha
conſtituendam eſſe, ipſe Borrichius, ac
alioquin antiquitatis Chymiæ defenſor, co
tra Conringium, ſuum in ea re adverſarium
negare non audet.

§. 10.

Dixi (§. 9.) eam fere certam ep
cham chymiæ eſſe. Facile enim me perſua
det Borrichius (*) Syneſium, quem §. 1. no
minavi, Zoſimo antiquiorem eſſe: eo, quo
hi

(*) Hermetis, Ægyptiorum & Chemicorum ſa
pientia per BORRICHIVM. p. 77. ſq.

hic ἐν τῇ τελευταίῃ ἀποχῇ πρὸς Θεοσέβειαν ſcripti Syneſii ad Dioſcorum mentionem facit; & Theodoſii I. tempora antevertiſſe, quod ſub hoc Imperatore Alexandrinum Serapidis fanum, cujus ſacerdos Dioſcorus erat, everſum eſt. Inſcribitur autem liber ille: Συνεσίȣ Φιλοσόφȣ πρὸς Διόσκορον ἐις βίβλον Δημοκρίτȣ ὡς ἐν σχολίοις. Præter hunc alius ejusdem de lapide Philoſophorum in bibliotheca Lugduno-Batavæ Academiæ extat, referente (*) Cel. Bœrhavio.

§. II.

Quando vixerit ZOSIMVS, non ſatis conſtat. Dixi ſupra (§. I.), quod Conringius eum ad ſeculum IV. poſt C. N. referat; etſi certi quippiam de eo & Syneſio definire nolit. Quodſi ille idem eſſet cum Zoſimo, quem Galenus, & quem Aegineta citant, quemadmodum Borrichius ariolatur, utique diu ante illud ſeculum claruiſſet. Antiquiorem ſaltim eum eſſe Conſtantino M., inde probat idem Borrichius, quod OLYMPIODORVS ALEXANDRINVS, (**) celebris itidem Chymicus, qui in Zoſimi chymica commentatus eſt, & quem diverſum eſſe a Thebano hiſtorico monet, ad bibliothe-

 cam

(*) Part. I. Chemiæ. p. m. 12.
(**) CONRINGIVS hunc ad ſeculum V. transfert, & eundem cum Thebano facit.

cam Ptolomæi provocat, ſuo adhuc tempo-re ſuperſtitem; quæ longe ante Conſtanti-num eſſe deſierat. Sed quicquid ejus ſit: non multa & certa ante ſeculum IV. Alchy-miæ veſtigia deprehenduntur. Scripſit au-tem idem OLYMPIODORVS alium adhu-librum græce, de divina & ſacra arte lapidi-Philoſophorum.

§. 12.

Seculo IV. Themiſtius Euphrada (*) Philoſophus celeberrimi nominis, qui ſub pluribus Imperatoribus præcipua muner-geſſit, memorat, circumlatam ſuo tempor-famam transmutationis metallorum. Sub finem ejusdem ſeculi HELIODORVS, Epiſcopu-Triccenſis, de χρυσοποιήσι (de auri confectio-ne) ſcripſit carmen (**) ad Theodoſium Im-peratorem. Ad hoc etiam ſeculum referri ſo-let PELAGIVS, cujus liber de divina & ſacra ar-te, græce ſcriptus, ſupereſt. Seculo V. Aene-as Gazæus, Philoſophus, Theophraſti ſui par-te poſteriori dicit, transmutationem illam no-tam fuiſſe ſua ætate. Vixit vero is ſub Ana-ſtaſio Imperatore, ſub quo Chymicos van-ſpe auri conficiendi illuſiſſe homines, i-excerptis Cedreni memoratur. Anaſtaſiu-Sinaita, Patriarcha Antiochenus autem, Ga-

zæ

(*) Oratione VIII.

(**) Exhibet illud Cel. FABRICIVS Biblioth. Graec L. V. part. 2. p. 789. ſeqq.

zæo paulo junior, inter gemmarum mangones *χημευτὰς* numerat.

§. 13.

Seculo VII. STEPHANVS ALEXANDRINVS, medicus, *πράξεις χημευτικὰς* ſcripſit. Seculo VIII. GEBER Arabas chemiam docuit. Seculo IX. artium earum meminit Georgius Syncellus in Chronicis. Seculo X. Scholiaſtes quidam ad hiſtoriam eccleſiaſticam Adami Bremenſis refert, fuiſſe ſuo tempore in Germania, & inter alios præcipue Judæum quendam converſum, qui mutationem metallorum ſe callere jactarent. Seculo XI. MICHAEL PSELLVS junior (*) librum *περὶ χρυσοποιΐας* divulgavit. Seculo XIII. NICEPHORVS BLEMMYDA, monachus floruit, cujus quoque opus *χημευτικὸν* extat, & aliud *περὶ τῶν φυσικῶν ἀρχῶν* in Manuſcripto reperitur in bibliotheca Pariſienſi. Suidas qui Seculo XI. vixiſſe putatur, chemiam expreſſis verbis auri & argenti præparationem vocat.

§. 14.

Apparet ex his omnibus, Alchymiam ante ſeculum IV. diu notam minime fuiſſe, & ab illo tempore coli magis magiſque cœpiſſe. Vtrum diu ante illud, vel ante Chriſtum natum, vel prorſus jam a diluvii Noachici temporibus, Alchymiſtæ in rerum natura

(*) Vid. LEO ALLATIVS de Pſellis. §. 21-38.

tura extiterint, nec ne? non ſatis conſtat. Non extitiſſe, exinde valde veroſimile facit Conringius, (*) quod 1) altum hac de re apud omnes ſcriptores ante Conſtantinum M. (vel certe ſeculum II) ſit ſilentium. 2) ſileant de eadem in primis ſcriptores Græci & Romani; ſervierit jam ante C. N. 600. annos Ægyptus iis nationibus, auri cupidisſimis. Quæ enim, hæc confutandi cauſa, ex Zoſimo, & Olympiodori libro ad Petaſium, Armeniæ Regem, de mira Ægyptiorum taciturnitate teſtimonia allegat Borrichius, (**) ea ſatis, ut reliqua taceam, hac ipſa horum, multorumque aliorum Alchymiſtarum garrulitate & moribus convelluntur.

§. 15.

Ægyptios vero inprimis ſacerdotes principes omnium mortalium, Alchymiam tentaſſe & jactitaſſe tum multa alia, (***) tum maxime primi ſcriptores de ea arte, quos ſupra

(*) Hermet. med. L. I. cap. 3.

(**) De Hermetis ſapientia. cap. 3.

(***) Vid. CONRING. p. 22, ubi BORRICHII ingenium ſatis mirari nequeo, qui ut contradictionem illius evincat aliquam, quid vox: *principes* hic ſignificet, invenire non potuiſſe videtur, cumque primarios homines illa indicari putet, neſcio quas contentiones ſecum ipſe ea occaſione ea facit. p. 58. ſq.

ſupra produximus Zoſimus, Olympiodorus & Stephanus Alexandrini teſtimoniis & exemplo ſuo docent. Quam longe ante tempora, adhuc conſtituta, non refert inveſtigare. Potuit ſane fieri, ut olim nonnulli credulis fucum facerent. Artem ipſam, quam venditant Alchymiſtæ, illos calluiſſe, ne unico quidem idoneo teſtimonio probare queunt.

§. 16.

Vt tamen arti, quam profitebantur, deinceps Alchymiſtæ, neſcio, quomodo immemores ſubito facti taciturnitatis, qua majores ſui arcana illa, vel cum vitæ periculo, (*) abſcondere didicerant, & ad quam ſacramento iniati primum myſteriis tam ſacris obſtricti fuerant, auctoritatem apud homines conciliarent, & fidem ejus, utut minime coacti, facerent: ad autores antiquiſſimos, HERMETEM, OSTANEM, DEMOCRITVM, & alios provocabant. (§. 1.) Ne vero eorundem ſcripta, fruſtra olim precibus, blanditiis & minis conquiſita, porro necquicquam deſiderarentur, confiſciebant & obtrudebant hominibus ſub eorum nomine gratis, de quibus ipſi perſom-

 nium

(*) Vid. BORRICH. cap. 3. & Jusjurandum ex Iſidis usque libro depromtum. p. 47.

nium quidem forte non cogitaverant conſcribendis; quæ coævorum, imo per multa exinde ſecula nemo mortalium viderat; & quod omnium maxime mirabile, quæ talia inſtituta & præcepta continent, quibus a divulgatione eorum operum, ſeu illa veterum, ſeu ſua eſſent, plane deterreri debuiſſent; niſi forte legibus a ſe ſancitis conſtrictam ſuam minime teneri conſcientiam crediderunt.

§. 17.

Inventor ergo artis primus ab iis celebratur HERMES, τϱιςμέγιςος, ſeu ter-maximus dictus, Iſidis & Oſiridis, Regis Ægyptiorum & hujus conjugis, quæ priori loco nominari ſolet, a conſiliis intimis & ſecretis: qui aliis nominibus etiam THOTH, TAAVTVS, THEVT, MERCVRIVS, & cetera vocatur. Huic Zoſimus, Olympiodorus, & qui hos ſecuti ſunt poſtea, Chymici accepta referebant, quæcunque ipſi publice de Alchymia exponebant. Hujus tabulam ſmaragdinam, pulcherrimæ artis hujus arcana complexam, ante diluvium in valle Ebron, aut in Hermetis ſepulchro, repertam a Zara quadam, narrabant. Hujus denique autoris nomine aliqui varia ſcripta, quæ diſſeminabant, & quorum pars hodieque extat, inſcribebant. Conqueritur nihilo

hiloſecius Zoſimus cum aliis Ægyptiis vetuſtioribus, Hermetem nihil omnino de arte ea libris tradidiſſe, ſed columnis tantummodo inſculpſiſſe, in locis quibusdam tenebricoſis, & quidem literis ſymbolicis ſpuriis. (*) Neque etiam Iamblichus (**) diffitetur, ſub falſo Hermetis nomine multos in lucem protruſos libros fuiſſe. (***)

§. 18.

Poſt Hermetem præcipuam quandam ex Alchymiæ ſtudio famam, dubium, an merito ſuo, conſecuti ſunt OSTANES Medus, & DEMOCRITVS Abderitanus, Philoſophus. Hic ergo ab illo, Præceptore ſuo, in templo Memphitano, cum ſacerdotibus Ægyptiis, ſacris initiatus fertur; ejusque libros de ſolis & de lunæ tinctura, de lapidibus, & de purpura Syneſius commendat, qui in primum commentarium edidit (§. 10.). Et ZOSIMVS illum primum & ſolum de iis arcanis publice ſcripſiſſe memorat loco antea (§. 17.) citato. Vtut vero ſatis conſtet, rerum naturalium ſtudium valde agitaſſe Democritum; dubium tamen eſt, ad quas in pri-

(*) Ἐν τῇ μυστικῷ βίβλῳ.
(**) Initio librorum de myſteriis.
(***) Catologum librorum HERMETIS vid cap. CONRING. Lib. I. cap. V. BORRICH. p. 31. ſq.

primis earum illud ſeſe extenderit, & quale idem ſemper fuerit; eo magis, quod iam olim ejus nomen multos libros, ab aliis confictos, præ ſe tuliſſe, autores annotaverint.(*) Chymicorum certe neque Diogenes Laërtius, neque alius quisquam vetuſtiorum mentionem facit.

§. 19.

Laudatur etiam THEOPHRASTVS ERESIVS, Alexandri M. ætate celeberrimi nominis Philoſophus; cujus, præter alios libros, extat quidam de lapidibus, in quo de natura & generatione eorum multa curioſe diſputat. Mineralia eum alia quoque tractaviſſe, PLINIVS (**) docet; & liber quidam ejus de metallis a Julio Polluce (***) & Harpocratione (*) allegatur. Sed de chymico ejus ſtudio idem dicendum eſt, quod modo de Democrito, & antea de aliis veterum dixi; etſi liber, ſub ejus nomine, de divina arte ſuperſit. Quare etiam reliquos veterum, quibus Alchymiſtæ ſua adſcripſerunt, ſilentio nunc tranſeo.

§.20.

(*) Vid. COLVMELLA lib. VII. cap. 5. GELLIVS lib. X. cap. 12. COEL. AVRELIANVS Acutor. Lib. III. cap. 14. 16. tardorum lib. IV. cap. 1.
(**) Hiſtor. nat. lib. XXXIII. cap. 7.
(***) In Onomaſtico X. 149.
(*) In Lexico V. κεγχρεών.

§. 20.

Jam ut ei ſcrupulo, quem ſilentium omnium veterum autorum de ea arte, & libris illis, ſubito nunc in conſpectum venientibus, (§. 17. ſeqq.) movere incredulis poterat, occurrerent: in bibliotheca Ptolomaica, diu partim conflagrata, partim diſſipata, eadem latuiſſe dictitabant, loco ſine dubio ſecretiori: cum nemo quisquam autorum, qui illam, dum ſtaret, viſitarant, eorum mentionem faciat. Vtque tandem omnem contradicendi occaſionem præſcinderent, Diocletianum Imperatorem Seculo III. libros omnes chymicos, adeoque quidquid forte eorum e bibliothecæ Ptolomaciæ ruina ſupereſſe poterat, prorſus aboleuiſſe, hiſtoria addebat. Quam, ne dubitemus, nobis primus, neſcio, an ſolus, Seculo XI. narrat Suidas. (*) Furori tamen ei evaſiſſe illos, quos Alchymiſtarum providentia, ſuperſtites adhuc habemus, omnino cogitandum eſt.

§. 21.

Ne vero omnes prorſus autores, antea celebres, de arte tam mirabili tacuiſſe viderentur, in Orphei, Homeri, & aliorum de aureo vellere, vel de pomis Heſperidum fabulis

(*) Voce χημεία.

bulis, & aliis, omnem illam ſapientiam latere, & ſapientibus patere, ſerio fabulabantur.

§. 22.

Divulgatæ hæ fabulæ ſunt ſeculo XI. & XII. potiſſimum Suidæ, Cedreno & Euſtathio memoratæ, pars quoque jam Zoſimo, & eum proxime ſecutis. Vt adeo ſatis appareat, cum quam gravibus teſtibus Borrichius, dum iſtos conduxit, cauſam ſuam contra Conringium egerit.

§. 23.

Factis vero tandem ipſis ut commenta Alchymiſtarum probet ille; immenſas veterum Ægyptiorum divitias; obeliſcos, pyramidas, coloſſos, & ſi qua alia divitiarum in Ægypto argumenta deprehendit, allegat: quæ omnia beneficia, e lapide Philoſophorum derivata, veteres illius artifices, publice in eam gentem contuliſſe, putandum eſt; ſpectatoribus omnibus ad ea miracula obſtupeſcentibus, & neſciis, ex quo beato & inexhauſto fonte immenſi illi theſauri ſcaturirent, vel forte ne quærentibus quidem.

§. 24.

Viſum tamen nonnullis forte iniquum eſt

eſt, tantæ ſapientiæ, tantorumque beneficiorum ſolos Ægyptios, vel quosdam præterea ex ethnicis alios participes fuiſſe factos, an novum arti ſuæ ſplendorem circumdare, iis placuit. Quare illius originem in populo DEI & ſtatim in paradiſo quærentes, ADAMVM primum ejusdem inventorem repererunt. Narrant ita Rabbini, (*) quorum opinione ſummus in reliqua omni ſapientia cum fuerit Adam, Alchymiam, ceu primariam ejus partem, ignorare non debuit. Quos autem ideo ſale ſuo perfricuit Bayle (**). Idem tamen etiam placuit VINCENTIO Bellovacenſi (***), Monacho, qui Seculo XI. de Alchymia libellum compoſuit.

§. 25.

De NOACHO Chymico in ſequentibus dicam. Sequatur nunc ſtatim MOSES, qui multis ſine dubio artis ejus callidiſſimus dicendus videtur; ſeu ab Adamo eam propagatam quis cogitet ad poſteros; ſeu quod omni ſapientia inſtructus dicatur ille Stepha-

(*) Vid. KIRCHER. Oedip. Ægypt. Tom. II. part. I. Claſſ. 2.

(**) Dictionaire hiſt. crit. Voce Adam.

(***) Vid. IO. PICVS MIRANDVLA Lib. III. de auro, cap. I.

phano. (*) Quamvis enim neque Philo (**) Judæus, neque Clemens Alexandrinus (***), qui, poſt multorum ſeculorum intervallum, nobis diſciplinas omnes, quas Moſes in Ægypto didicerit, ordine recenſent, nullam inter eas Chymiae faciant mentionem; credere nos tamen jubent recentiores, hanc ad reliquas pertinuiſſe. Ne vero quis dubitet amplius, ea, quæ cum vitulo aureo feciſſe Moſes Exodi XXXII. dicitur, ad demonſtrandam ingentem eiusdem peritiam in transmutandis metallis, urgent. Puto tamen cum aliis (*) ſimplicius eam hiſtoriam exponi poſſe, neque arcani quippiam inibi latere. Placet mihi interim Lyræ ingenium, qui ab ea origine aureum colorem, quo Judæorum multorum barbæ etiamnum ornatæ conſpiciuntur, arceſſit.

§. 26.

Cum SALOMONIS ſapientia & rerum inprimis naturalium ſcientia, ſtupendæ præterea

(*) Act. Apoſt. VII. 21.

(**) Lib. II. de vita Moſis

(***) Stromat. lib. I.

(*) Vid. BORRICH. cap. 9. p. 226. CONRING. Apologet. contra BORRICH. p. 431. STAHL. opuſc. chym. p. 588. ſqq.

rea divitiæ in ſacris bibliis adeo prædicentur: mirum erat, niſi eum Alchymiſtæ in ſuas partes traherent. Vtique ergo, more ſuo, ita argumentati ſunt, quod neque ſine philoſophico lapide acquirere tantas opes potuerit; & quod reliqua illius ſapientia ſatis ſuperque evincat, totam hujus lapidis conficiendi rationem ipſum tenuiſſe. Sed & in Cantico Canticorum myſterium illud omne expoſitum ab eo eſſe, quidam contendunt. Quo minus mirari convenit, in Judæorum Cabbala, tot aliorum myſteriorum plena, hoc etiam a quibusdam deprehendi.

§. 27.

Sed ſatis ſit nugarum. Revertamur ad GEBERVM, qui Arabes & reliquos Aſiaticos, circa exitum ſeculi VII. Chymiam docuit. Fuit is natione ſeu Græcus, ſeu, ut alii volunt, Hiſpanus, qui, fide Chriſtiana abjurata, ad Muhametanos tranſiit, & varios libros chymicos ſcripſit: de Alchymia; ſummam perfectionis myſterii; teſtamentum, & alios. Haut equidem apparet ſatis, Arabes ab eo tempore ſtatim Chymiam admodum coluiſſe. An e libris præſertim Græcis, quos, a Syneſii ætate, de illa arte prodiiſſe, ſupra dictum eſt, in Arabicam linguam, uti quidem perhibent, translatis, multum in Chymia profecerint, dicere non

poſſum. Contrarium potius colligo ex iis, quæ de ſcientiarum apud Saracenos origin memorat Joh. Leo Africanus (*). Nam cum Calipha, Mamon, Seculo IX. doctores di verſarum terrarum, librosque Græcos, Per ſicos, Chaldæos, Ægyptiosque ex Syria Armenia atque Ægypto conquirendos, uti lesque ex iis in Arabicam linguam traducen dos curaret, & Græcos inprimis per Johan nem, filium Meſuah: chymicorum inter e os habitam rationem, aut mentionem fa ctam fuiſſe, non eſt legere. Seculo XI. AVI CENNA librum de Alchymia edidit; & ſe culo XII. Philoſophus & Alchymiſta celebri THOGRAI (**) dictus, de hac arte ſcripſi ſub titulo: Devirginatio naturæ.

§. 28.

Si jam de origine & antiquitate Chy miæ medicæ quærimus, minime hic diſpu tari debet, quando metalla & mineralia, au ea, quæ ex iis rebus Metallurgia, aliæv œconomicæ artes conficiunt, in uſus medico adhiberi cœperint. Conſtat enim talia, e. g crocum martis (***), ſeu ferruginem diu an t

(*) De viris quibusdam illuſtribus apud Arabes Cap..

(**) De hoc vid. Idem. Cap. XIII.

(***) Vide quæ de Melampode, & ex Dioſcorid refert LE CLERC Hiſtoire de la Medicine L. I cap. 9.

te Hippocratis tempora inter medicamenta locum reperiſſe; & lippis ac tonſoribus olim uſus ſquamæ æris, lithargyrii, diphrygis, æruginis, aluminis uſti, & ſexcentorum ſimilium medicamentorum notos fuiſſe nemo dubitat. Vt proinde liber, quem Appion Grammaticus de Medicina metallica ſcripſit, teſte Plinio, ad chymicos minime referri debeat. Neque vero etiam ad rem magnopere pertinere puto, diſquirere, aut oſtendere, quando unum alterumve inſtrumentum, quod deinceps medicamentorum præparationibus chymicis inſerviit, memorari, aut adhiberi cœperit. Quis enim non intelligit, pro lapide Philoſophico elaborando, varia & ſimilia partim his, quorum etiamnum in Chymia uſus eſt, excogitari potuiſſe.

§. 29.

Sed quæſtio eſt, vel eſſe debet, quando, pro medendi ſcopo, illud, quod in mineralibus, vel vegetabilibus & animalibus eximii latet, ſeu latere putatur, extrahi & præparari cœperit: vel etiam, ſi mavis, quando metalla eo potiſſimum fine tractaverint Chymici, ut medicamenta ſelecta inde conficerent; aut hæc, quomodocunque reperta, ipſi in uſus medicos traxerint: vel etiam quando Medici hac intentione Chy-

miam colere cœperint. Non enim nega-verim, ab Alchymiſtis, dum metalla & mi-neralia omni modo vexabant, quædam ar-cana, quæ inter ſelecta remedia locum ſu-um merito obtinere potuiſſent, reperta fu-iſſe. Sed de eo iterum hic quæritur, prim-an illa ſtudio quæſiverint; tum an, ſeu a-vitæ & ſanitatis conſervationem, ſeu ad mor-borum curationem, ipſi iis uſi fuerint.

§. 30.

Altiſſimum vero hac de re apud omne-ſcriptores medicos, ab Hippocrate usqu-ad tempora mox indicanda, eſt ſilentium-quorum neminem de curationibus per me-dicamenta chymica ſelecta peractis, vel ten-tatis, ſiquidem illæ fuiſſent tentatæ, vel fa-ma percepiſſe; vel eorum, quæ hac de r-inaudiviſſet, aut ipſe experiendo didiciſſet: ne verbulo quidem injecturum fuiſſe men-tionem, prorſus incredibile eſt.

§. 31.

Seculo vero IX. primum medicament-chymici, e vegetabili parati, veſtigium de-prehendimus. Memorat enim Conſtantinu-Porphyrogeneta, in vita Baſilii Macedonis-avi ſui, cap. 13. deliquium animi paſſæ Im-peratrici affuſum ἐκ τῦ ῥόδυ ϛάγμα vires red-didiſſe. Nam licet Conr. Gesnerus ex Ægi-

neta-

neta, contra Langium, probet rhodoſtagma, vel rhodoſtactum ſignificare ſyrupum roſarum; vero tamen mihi ſimile fit cum Conringio, qui hæc loca omnia exhibet, a Conſtantino aquam roſarum deſtillatam omnino indigitari. Seculo XI. AVICENNA meminit mercurii ſublimati, arſenici ſublimati, & aquæ roſarum deſtillatæ, quodque oſſa & pilos deſtillationi ſubjecerit. Seculo XII. IOHANNES MESVE junior, Damaſcenus, non aquæ modo roſarum & abſinthii, ſed etiam oleorum deſtillatorum e. g. ſuccini, hordei & laterum mentionem facit, & hujus quidem, ceu rei antiquis notæ. An vero Arabes medicam Chymiam invenerint, vel valde coluerint, vel etiam chymicis remediis multum fuerint uſi; vel hæc alibi, ante ſeculum XIII. valde nota fuerint, ex libris, quos Medici illorum temporum reliquerunt, aliisque teſtimoniis certe arguere non licet.

§. 32.

Caput vero Chymia demum extulit in Europa, & quidem ſeculo XIII. Ab eo etiam tempore in medicos uſus exercitam eam magis magisque fuiſſe, e Medicorum ſcriptis apparet. Laudat Thaddæus Florentinus, qui A. 1270. octogenarius obiit, præter alia chymica, ſpiritum vini: aliaque

etiam chymica, Petrus Aponenſis, qui Anno 1305. Gentilis Fulginas, qui octogenarius A. 1310. obiit, Gvilielmus Placentinus, & alii commendant.

§. 33.

Non mediocres ab eo mox tempore Chymicorum auſus fuere. Sed ut primi illi Philoſophi, qui, circa Conſtantini M. ætatem, mineralia tractabant, ſtatim ad ſummum faſtigium Chymiæ enitentes, in aurum mutare omnia ſtudebant: ita ex noſtris illis Chymicis multi in eo laborarunt, ut univerſale quoddam remedium contra omnes morbos; alii vero, ut vitæ ad longiſſimum ſpatium, vel, ſi fata id modo ſinerent, in perpetuum protrahendæ idoneum, pararent. Neque tamen plurimi ex illis inſtituti veterum adeo immemores fuerunt, quin exoptatum iſtum Philoſophorum lapidem omnibus viis inveſtigarent: poſtquam præſertim, Friderico II. Imperatore eam rem promovente, libri multi chymici ex Arabico in Latinum ſermonem translati ſunt. In Europa ab illo ſeculo quadruplex iſta Chymia, de qua hujus Cap. II. §. 4. dixi, facta ergo, & nobis quærenda eſt.

§. 34.

Inter primos, qui Europæorum Chymiam receperunt, GERMANOS noſtros de-

deprehendimus. Vidimus ſupra (§. 13.) ſeculo X. Alchymiam in Germania jam fuiſſe notam. ALBERTVS M. ſeculo XIII. ſuo tempore Alchymiam plurimos exercuiſſe memorat. Ipſe primus, quantum conſtat, publice de rebus chymicis in Germania ſcripſit; certe primum decus Chymiæ attulit, eximio opere ſuo de Metallis, V. librorum: in quibus memorat, in metallorum quoque transmutationem ſe inquiſiviſſe. Edidit etiam de Alchymia librum. Natus autem erat Albertus circa ſeculi modo memorati initium, e Comitum de Bolſtadt familia, in Suevia. Coluit Philoſophiam & Theologiam, & præcipuos in eccleſia honores geſſit: quibus tandem renunciatis, 1280. Coloniæ vitam finivit.

§. 35.

In ANGLIA eodem adhuc ſeculo Chymiam agitavit ROGERIVS BACO, Oxonienſis, Monachus diſcalceatus, & Theologiæ Doctor, qui A. 1284. vel, ut alii ſcribunt, 1292. ætatis 78. mortuus eſt. Scripſit is de arte Chemiæ epiſtolas; Speculum Alchymiæ; de oleo antimonii; de lapide Philoſophorum; & de nullitate Magiæ. Narrant ceterum de utroque, quod machinas loquentes confecerint; quodque magicas coluerint artes. Sed hæc ſine dubio calumnia bardorum fuit, qui eruditorum imagine inſci-

 tiam

tiam ſuam tegere ſatis neſciverunt. Memorabile eſt, quod Baco poſt allatam experimentorum variorum farraginem, candidatis hanc præſcribat regulam: dimittite experimenta, capite rationes, & invenietis. Sed forte & hæc nonnullis magica, aut ſi pejus quid eſt, ſapere videbuntur. (*)

§. 36.

In GALLIA circa illa tempora magnam famam conſecutus eſt chymico ſtudio ARNOLDVS, DE VILLA NOVA dictus, quod oppidum Galliæ Narbonenſis patriam habuit. Scribunt, circa A. 1300. eum claruiſſe, mortuumque 1363. quod non ſatis intelligo: ſi verum eſt, quod Lullius, de quo mox dicam, illo viam coram monſtrante, Chymiam addidicit, & ſpecimen quoque transmutationis metallorum ipſum edentem vidit. Valde enim juvenem Arnoldum ſeni Lullio arcana ſua inſtillaſſe, neceſſe eſſet. Quare illum ad ſeculum potius XIII. pertinere putem. Fuit vero is rei medicæ, cum qua Aſtrologiam conjungebat, ſcientiſſimus ea ætate, adeo, ut ſectæ Arnoldiſtarum nomen de ſuo dederit; quæ in Hiſpania maxime

(*) Vid. de Bacone ANT. WOOT Antiquitates Oxon. T. I. p. 136. ſeqq. BÆLIVS Dict. hiſt. crit. BORRICH. in conſpectu ſcriptorum chymic. §. 19.

me innotuit. Docuit plurimo tempore Montepeſſulano, tandemque Genuæ e vita exiit. Magiæ macula notatum & hunc eſſe, eo minus videri debet, quod de ſpurcitiis pſeudo-religioſorum ſcripſit. Edidit præterea, quod Chymiam attinet, ſpeculum Alchymiæ; de vinis & aquis medicinalibus librum: aliosque MStos præterea in bibliotheca Lugdunenſi extantes, laudat Cel. Boerhave. Per hunc itaque in Gallia & Hiſpania, partim etiam in Italia, ſtudium chymicum maxime effloruit.

§. 37.

RAYMVNDVS LVLLIVS natus eſt A. 1235. in Inſula Majorca, Patre Comite, vel, ut alii referunt, mercatore. De ejus ſcientia, vita & fatis varia narrantur. Quidam omnes eum ſcientias tenuiſſe perhibent, interque eas Chymiam. Addunt his, quod Londini (*), juſſu Regis, verum confecerit aurum, ex quo roſas nobiles, monetæ genus, fuerint cuſæ. Memorat præterea Dikinſonius, Lullium in coenobio Weſtmonaſterienſi, ubi hoſpes aliquamdiu vixerit, poſt diſceſſum reliquiſſe clam pulveris cryſopoëi notabilem quantitatem, in grati animi teſtimonium. Ipſi fides ſi habenda eſt, una vi-

 ce

(*) Vid. ROBERT. CONSTANTINVS in Nomenclatore ſcriptorum med. SELDENVS maris clauſi Libr. 2. cap. 25.

ce 50000. pondera argenti vivi, plumbi & ſtanni in aurum convertit. (*) Tribuit ſibi præter ea inventionem ſpiritus vini. Docuit Pariſiis; & poſtquam per varias terras erravit, Genuæque etiam libros conſcripſit, tandem in Africa, martyrium paſſus, obiit 1315. ſectam Lulliſtarum de ſuo nomine relinquens. Hunc primum de invenienda medicina univerſali ſollicitum fuiſſe, multumque ei laboris impendiſſe reperio. Notandum quoque, quod is majorum ſuorum in Alchymia mores revocare incipiat, revelationi divinæ ſcientiam ſuam adſcribens; nec a magica ſuperſtitione, licet non illa ſatanica, alienus fuiſſe videatur. In qua utraque re Chymicos deinceps, qui ſupra vulgus ſapere, & arcana omnia ſe poſſidere, credi voluerunt, imitatos eſſe eum ſemper, facile eſt animadvertere. Scripſit inter alia de quinta eſſentia; ubi circa univerſalem medicinam occupatus eſt; artem operativam; ſecreta naturæ; de Alchymia, & metallorum metamorphoſi.

§. 38.

Circa annum 1319. floruit GVILIELMVS VARIGNANA, Thaddæi Florentini diſcipulus, & magiſter venerabilis dictus. Gente Judæus fuiſſe perhibetur. Scripſit ſecreta ſublimia; & experimenta Alchymiæ.

§. 39.

(*) Vid. ultimum ejus teſtamentum.

§. 39.

Johannes de Rvpescissa, natione Gallus, ex ordine Franciſcanorum, librum de quinta eſſentia edidit. Conringius (*) eum hominem Lulliani prorſus ingenii vocat, librumque ſuum ad verbum fere e Lullio exſcripſiſſe monet. Metallorum transmutationem, & remedia contra quoscunque morbos utique & hic jactat, eamque omnem ſcientiam divinæ revelationi fert acceptam. De Alchymia vero profitetur, quod nemo ad ſublimia ejus artis queat pervenire, niſi fuerit per altiſſimam contemplationem & ſanctiſſimam vitam mens ejus prius deificata. Vixiſſe eum circa A. 1375. plurimi tradunt; ſed alii A. 1362. jam Avenione, juſſu Papæ, cujus regno nimis triſtia prædixerat, flammis combuſtum memorant.

§. 40.

Locutus hactenus ſum de Alchymia, & de arte medicinam univerſalem parandi, tanquam de duabus Chymiæ & diſtinctis partibus; quomodo eas etiam coluere multi Chymicorum. Deinceps vero nonnulli eorum unam ex utraque arte fecerunt, lapidemque ſuum Philoſophicum, ſeu jam repertum, ſeu quæſitum adhuc, univerſalis quo-

(*) Hermet. Med. p. 417.

quoque medicinæ vim poſſidere, affirmarunt. Neque aliter rem intellexiſſe vetuſtiſſimos illos, quibus Alchymiæ inventionem eos adſcripſiſſe, ſupra memoravi; lapidemque ipſorum non minus debellandis omnibus humani corporis vitiis, quam metallis transmutandis fuiſſe aptum. Quo modo autem cunque res illa ſe habeat, & ſive diverſæ illæ artes, ſeu una fuerint, placuit tamen plerisque, inventionem univerſalis quoque medicinæ ad antiquiſſimos illos mortalium referre.

§. 41.

Borrichius, qui ſacram illam artem conficiendi auri, morbis quoque curandis inſerviiſſe putat, non potuit non HERMETI præcipue, & aliis antiquis, quos Alchymiæ inventores fuiſſe, tam acriter contendit, & poſterioris beneficii autores facere. Minus vero apte in ea re ad Paracelſi & recentiorum teſtimonia, & modeſtiam provocat. Neque eum juvat quicquam Theophraſtus, ceu cujus libellum de ſacra arte nomen verum in fronte gerere, non evincit. OSTANIS vero liber ad Petaſium etiamſi minime ſpurius esſet, verba tamen illius, quæ allegat, non magis arcanam medicinam indicant, quam Philoſophorum lapis in illis Pindari verbis latet: Ἄριϛον μὲν ὕδωρ. Quam etiam fruſtra in antro Her-

Hermetis, ſeu Throphonii, ab Orpheo & Pauſania laudato, mihi videtur quæſiviſſe: cum utriusque verbis tale quippiam non indicetur. (*)

§. 42.

Alii alios adhuc allegant. Ioh. Wolfgang Dienheim (**), Profeſſor Friburgenſis, præter HERMETEM & OSTANEM, EVANTHEM quoque Arabem, HYPARCHVM Babylonicum, ALCMAEONEM, KIRANIDEM & LEONEM Hebræum medicinæ univerſalis poſſeſſores facit, eorumque ſcripta hac de re in Vaticana bibliotheca aſſeruari memorat. Altius adhuc aſcendit Henr. Nollius, (***) qui tanto beneficio non PHILOSOPHOS modo quosdam VETERES, ſed etiam PATRIARCHAS veteris teſtamenti, & quidem jam ante diluvium, divinitus donatos fuiſſe, affirmare non dubitat; utque magis prope illud intueamur, oleum quoddam ardens & incombuſtibile, e, per, in, & cum metallis productum fuiſſe, addit.

§. 43.

Similia credit, aliisque perſuadere conatur

(*) Vid Borrich. l. c. p. 91. & 295.

(**) Libro de generali omnium morborum remedio.

(***) Phyſic. Hermet. p. 551.

tur Edmundus Dikinſon. (*) Producit in primis NOACHVM, tamquam altioris Philoſophiæ, ſeu Chymiæ, magiſtrum: a quo confectum oleum tale ardens & incombuſtibile mirifice extollit. Eſt pretium operæ, illud viresque, quas ei tribuit, paulo attentius conſiderare. Thoſar ergo Noachi (quod vulgo feneſtram arcæ fuiſſe putant) lumen fuit, ſeu eximius ſplendor ignei cujusdam ſulphureique liquoris, ab ipſo Noacho confecti, & vel ſpeculari lapidi, vel cryſtallo, vel (quid enim refert?) vitro incluſi, quod manſiones animantium omnium illuminavit; cujus per vitri poros penetrantia effluvia ſpiritus illorum recrearunt; digeſtionem promoverunt; totum chylum in nutrimentum verterunt; aërem, in exacte clauſa nave, purum & reſpirationi idoneum conſervarunt; cum hoc & humoribus, per cutem exhalatis, ad os redierunt, & ita perpetuo animantia ſuſtentarunt. Sivit vero Noachus 100. annos, quamdiu nimirum fabricata arca fuit, Jovem cum Rhæa coire, ad oleoſam hanc eſſentiam ſuam impraegnandam. Tanti laboris partus is fuit!

§. 44.

De MOSIS ſcientia transformandorum metallorum ſupra jam eſt dictum (§. 25.): ſed nec

(*) Phyſic. Veteri & vera cap. 20. §. 9-11.

nec hujus Noachici liquoris illum ignarum fuiſſe, eo minus dubitat Dikinſonus (*), quod univerſum Chymiæ ſtudium a Noachi poſteris in Ægypto non modo conſervatum, ſed amplificatum quoque, ipſi probabile videtur. Nova (**) hujus rei documenta allegat oleum unctionis ſacræ, & ſuffitum aromaticum ſacrum; (***) quæ DEVS Moſi præcepit conficere, a nemine imitanda. Mihi vero etiam digna videtur hæc Moſis relatio, quæ amplius & curatius penſitetur. Referendi ergo huc quoque forent, BEZALAEL & AHALIAB, (****) quos DEVS Moſi ſocios vel miniſtros hujus laboris adjunxit. Addit his Dikinſonus MARIAM, Moſis ſororem.

§. 45.

Pauca adhuc de SINIS addam: quas utrique Chymiæ valde deditos eſſe ſcribunt, qui eam gentem frequentarunt, aliique autores. Merentur legi, quæ e Pantogiæ, Ieſuitæ Hiſpani, qui ſtatum imperii Sinici primus deſcripſit, ſub initium ſeculi XVII. libro de rebus Sinenſibus, excerpſit Conringius.(*) Similia de iis refert Iſaacus Voſſius, (**) his verbis: nunquam plures invenias Chemi-

(*) Vid. ibid.
(**) Eod. cap. 20. §. 5. 6.
(***) Exod. XXX. 25. ad finem.
(****) Exod. XXXI. 1-11
(*) Herm. Med. p. 409.
(**) Variar. Obſervat. libro Cap. XIV.

micos, quam apud Seras, non divitias tantum, ſed immortalitatem quoque promittentes, eaque aliis liberaliter ſpondentes, quæ ſibi ipſis præſtare nequeunt. Paulo vero aliter rem narrat Cleyerus, (*) Chymicam nimirum artem, quæ nobiliſſimas medicinas invenit, Sinas ignorare: lapidem Philoſophorum ad aurum atque argentum conficiendum, ad inſaniam usque ſequi; nonnullos tamen quasdam medicamentorum compoſitiones jactare, per quas ad immortalitatem perveniri queat.

§. 46.

Quando autem Sinæ Chymica tractare inceperint, de eo alii ſtatuant. Si ipſos audire velimus, valde quoque antiquum apud eos Chymicum ſtudium fuit: agitatum quippe jam ante annos 4600. uti Voſſius memorat; qui conſtare addit, 2000. annis ibi Chymiam floruiſſe. Poſſunt Sinæ id tanto confidentius aſſerere, poſtquam, uti referunt, libri eorum omnes ante 1900. annos Imperator Xi Hoamti aboleri flammis juſſit: niſi forte etiam in medicis ejus artis memoria quædam adhuc extat; quibus & iis, qui ad agriculturam, (**) vel ut alii (***) ſcri-

(*) Specimine Medicinæ Sinicæ.
(**) Vid voss. loc. cit.
(***) Vid. COUPLET. Declarat. procemial. Confucio ſuo addita.

ſcribunt, ad judiciariam pertinent, tunc parcitum fuit. Martini, Jeſuita, qui præcedente ſeculo Hiſtoriam Sinenſem edidit, in ea refert, HOANGTIVM quendam in urbe Pukiang in chymicis laboraſſe 2500. annis ante Chriſtum natum. Borrichius (*), ex Ægypto cum illuſtribus Seſoſtridis Regis expeditionibus, niſi forte prius etiam, Chymiam ad Sinas perveniſſe ſuſpicatur. Scilicet pro immenſa ſpoliorum vi, quam, ex omni Aſia potiſſimum reportatam, ille templis in Ægypto exornandis impendit, (**) Sinis myſteria artis, quæ jacturam illam reparare doceret, reliquit; ſumma alias ſemper religione tegenda & tecta. Vel in ea gente ſola imprudens aliquis & irreligioſus Sacerdotum Ægyptiorum arcanum illud effutivit, (conf. §. 14. & 16.) Quicquid ejus ſit, teſtatur Borrichius, ſe Romæ ipſum Mercurium, ſtatua expreſſum, & e China allatum vidiſſe; quem certe Sinæ fruſtra coluiſſe non videntur. Conringius (***) tamen eo demum tempore, quo Tartari Sinis imperare cœperunt, Chymiam ab Arabibus eo delatam eſſe arbitratur: cui conjecturæ aſſentior, dum quis certiora quædam nobis antiquitatis Chymiæ teſtimonia e Sina attulerit.

(*) lib. cit. p. 90.
(**) Vid. DIOD. SICVL. L. I. cap. 55.
(***) p. 410.

SECTIO I.
DE CORPORE EIVSQVE PROPRIETATIBVS IN GENERE.

CAPVT I.
DE CORPORVM DIVISIBILITATE ELEMENTIS ET MIXTIONE.

§. 1.

Corpus quodlibet eſt diviſibile in partes incredibiliter exiguas. Docent hoc exhalationes; odora; ſolutiones; microſcopia.

§. 2.

Effugiunt hæ partes omnem tandem ſenſum. Non tamen proinde ea diviſio in infinitum poſſibilis eſt. Adverſatur enim talis progreſſus rationi omni, adeoque abſurdus eſt.

§. 3.

Detur ergo minimum aliquod in corporibus, neceſſe eſt. Vocatur hoc Philoſophis recentioribus *elementum*. Ad diſtinguen-

guendum illud a reliquis mox allegandis, *metaphyſicum* dici poteſt.

§. 4.

Elementum, quia diviſibile amplius non eſt: (§. 2. 3.) nullis conſtat partibus, adeoque non eſt extenſum.

§. 5.

Cum elementum Philoſophis omnibus, qui curate loquuntur, principium primum ſignificet, ex quo tandem corpora componuntur, & quo prius in eſſendo non datur: patet, minima illa (§. 3. 4.) eſſe omnino unica & vera corporum elementa.

§. 6.

Materia illud vocatur, unde corpus extenſionem & vim reſiſtendi habet.

§. 7.

Oritur ipſa ex elementis illis. Multa enim eorum juxta ſe poſita extenſum quoddam faciunt; & de loco ſuo moveri, ſine externa vi, nequeunt, cui ſemper reſiſtunt.

§. 8.

Eſt ergo elementum a materia toto genere diverſum. (§. 4.6.) Multo minus cum

corporibus convenit; prorſusque aliam eſſentiam, naturam, aliasque proprietates habet. (§. 3. 7. Proleg. cap. 1.)

§. 9.

Differt vero elementum etiam ab *atomis* Democriti & Epicuri. Hæ enim etſi individuæ fingantur; extenſionem iis tamen, figuram & magnitudinem tribuunt.

§. 10.

Partes quantulæcunque minimæ, *moleculas* vocabo, quas vel chymica reſolutione, vel quacunque diviſione obtinemus, vel quomodocunque ſenſibus detegere valemus, corpora adhuc ſunt, corporumque naturam produnt.

§. 11.

An natura uſpiam unquam corpus aliquod in elementa usque reſolvat, valde dubitari poteſt. Sed ſeu natura, ſeu forte fortuna illud ars interdum faciat; cum de elementis, & hac reſolutione obſervatione quippiam cognoſcere non liceat: indagatio eorum in Chymia fruſtra inſtituitur.

§. 12.

Quotiescunque ergo in poſterum de partibus corporum minimis mihi ſermo erit

erit, non alias intelligam, quam quæ adhuc corpora ſunt.

§. 13.

Partes ſimiles voco, quæ eandem eſſentiam, & naturam, & hinc easdem habent proprietates. Hinc, quæ *diſſimiles* ſint, intelligitur.

§. 14.

Minimarum partium, quæ in rerum natura dantur, eſſentia cum ſine dubio in earum magnitudine, figura & cohæſione conſiſtat, & ab his natura cujusvis particulæ minimæ determinetur, proprietatesque dependeant: earundem *ſimilitudo* oritur & adeſt, ſi eandem omnes magnitudinem, eandemque figuram habent, eodemque modo cohærent, verbo: ſi æquales ſunt. Si inæquales ſunt h. e. vel figura, vel magnitudine, vel cohæſione differunt, *diſſimilitudo* efficitur, eo major, quo plura ex his differunt.

§. 15.

Si particulæ duæ pluresve, totidemque aliæ, omnes ſimiles eodem modo junguntur, compoſita inde oriuntur ſimilia: ſi diverſo modo, diſſimilia. Modus vero conſiſtit in ſitu, quem erga ſe invicem obtinent.

§. 16.

Si particulæ diſſimiles duæ, pluresve

 certa

certa ratione; totidemque aliæ, ſed quarum ſingulæ ſingulis prioribus ſimiles ſunt, eadem ratione junguntur: utrobique compoſitum ſimile obtineo: ſi diverſimode, diſſimilia.

§. 17.

Quodſi ordines binos, pluresve particularum concipiamus; quorum quilibet quantitate diſſimiles particulas alius ordinis particulis complectatur: poſſunt tamen, pro illarum conditione, & compoſitionis diverſitate, corpuſcula ex quavis ſerie confici, quæ omnia inter ſe ſimilia ſint.

§. 18.

Cum minimarum particularum, exque his ſtatim compoſitarum, imo majorum etiam magnitudinem, figuram & ſitum aſſequi non ſemper liceat; neque eo reſpicere ſemper neceſſe ſit: attendendum in Chymia erit ad illarum proprietates & maxime eſſentiales; & ex his de eſſentia & natura earundem, vel certe differentia inter ſe, ac viribus ſtatuendum.

§. 19.

Quare ad hanc in poſterum ſimilitudinem tantummodo reſpiciam; hocque reſpectu partes *ſimiles* vel *diſſimiles* vocabo; hoc eſt, illas, quæ easdem, has, quæ diverſas proprietates eſſentiales produnt.

§. 20.

§. 20.

Et cum illa (§. 14-17.) a priori pateant quidem, neque tamen nos doceant, quomodo ipſa natura particulas ordinaverit in corporibus, & utrum plura, pauciorave ei rei adhibuerit genera particularum minimarum: inveſtiganda hæc in Chymia a poſteriori potiſſimum ſunt.

§. 21.

Si corpus quoddam quacunque arte divido, partes obtineo vel ſimiles, vel diſſimiles. (§. 19.) E. g. ſi ſuccinum in pulverem contundo, partes obtineo ſimiles: ſi terreas, ſulphureas & ſalinas inde ſeparo, diſſimiles habeo.

§. 22.

Corpus non niſi in ſimiles partes diviſibile, *abſolute homogeneum* voco: diviſibile vero in diſſimiles, *mixtum*.

§. 23.

Si partes diſſimiles ubique in corpore æquabiliter mixtæ ſunt, corpus vocari poteſt *reſpective homogeneum*; ſin minus æquabiliter, *heterogeneum*. Sic ſpiritus vini corpus eſt reſpective homogeneum. Heterogeneorum exempla præbent mineræ metallorum.

§. 24.

Corpus abſolute homogeneum nullum eſſe obſervatur. Demonſtrabitur hoc in poſterum de igne, aëre, aqua & terra: quæ præ ceteris homogenea abſolute videntur. De reliquis craſſioribus corporibus nullum dubium eſt. De materia gravifica, æthere, ceteris nil aſſerere nunc licet; certe corpora abſolute homogenea eſſe non obſervantur. Cumque hæc ſubjectum ſpeciale Chymiæ non ſint, hæc quæſtio jam nihil ad nos pertinet.

§. 25.

Corpora abſolute homogenea PHYSICI veteres *elementa* dixerunt: ejusque generis eſſe putarunt ignem, aërem, aquam & terram. Quæ vero hoc ſenſu dici elementa nequeunt.

§. 26.

Corporis mixti *partem integrantem minimam* voco, quæ minima toti adhuc corpori ſimilis eſt, nec in ſimiles dividi adhuc poteſt. Materiæ diverſæ, ex quibus mixtis illa prodit, *principia proxima* ejusdem, & totius corporis vocari queunt. e. g. pulveris pyrii principia talia ſunt nitrum, carbo & ſulphur commune.

§. 27.

Proxima principia corporum iterum conſtant ex aliis, teſte experientia. Sunt itaque hæc illorum quoque proxima, corporum

porum vero *remotiora* principia. e. g. nitri principia proxima, ſunt remotiora pulveris pyrii principia.

§. 28.

Principia omnium corporum *prima* ſunt elementa metaphyſica. Dari vero etiam corpuſculorum minimorum, ex quibus tandem priora principia (§. 26. 27.) mixtis oriuntur, determinatum, neque eum magnum numerum in rerum natura, vel ſaltim in tellure noſtra: e corporum mixtorum obviorum diverſitate non admodum ingente, ſatis probabili ratiocinio arguitur. An vero illa conſtanter eadem maneant, non affirmaverim. Poſſunt vero ea appellari *principia chymica prima.*

§. 29.

Si mixtorum plerorumque corporum partes arte chymica vulgari a ſe invicem ſeparantur: quatuor illæ tandem generum eſſe obſervantur.

§. 30.

Aliæ enim manifeſte fluidæ, & inſipidæ ſunt, & vel ſponte, vel adhibito calore admodum leni in auras facile avolant: aliæ ſaporem linguæ acrem imprimunt, alia corpora facile corrodunt, & aquæ facile permiſcentur: aliæ flammam facile concipiunt & ſuſtinent, dum conſumantur: aliæ denique nil illorum faciunt, nihilque in eas vel

 aqua,

aqua, vel ignis valet. Vocantur primæ *aqua*, ſeu phlegma; ſecundæ *ſal;* tertiæ *ſulphur;* ultimæ *terra.* Nonnulli quintum genus addiderunt particularum maxime volatilium, & ab aqua diverſarum, quod *mercurium* appellarunt. Alii vero tria tantum conſtituunt, *ſal*, *ſulphur*, & *mercurium*. Quidam per mercurium rem plane diverſam ab omnibus prioribus intelligunt.

§. 31.

Partes, in quas tandem ultimas corpus reſolvi poteſt, & quibus mixta omnia conſtant, CHYMICI *elementa* vocarunt. Talia vero modo (§. 31.) recenſitas particulas eſſe aſſerunt.

§. 32.

An vero hæc Chymicorum elementa quævis ſint abſolute homogenea; an neque arte, neque natura dividi queant, & ſoleant; an omnia mixta corpora ex his omnibus conſtent; an eadem ſint in omnibus corporibus: nondum hic diſceptare licet. Interim quamvis evinci contraria omnia de iis queant; adeoque ulterius adhuc examen omnino mereantur: retinentur tamen eadem in Chymia utiliter, & plurimorum inde phænomenorum rationes reddere licet.

§. 33.

Illud prætcrea verum eſt, & experimentis

mentis phyſicis atque chymicis demonſtrari poteſt, demonſtrabiturque in ſequentibus: deprehendi in plerisque corporibus, præter quatuor illa elementa (§. 31.), caloris quoque, vel ignis materiam, & aërem. An hæc omnia, præſertim poſteriora duo, ad eſſentiam & naturam illorum pertineant, in poſterum diſpiciemus: illud certum eſt, corporum mutationes omnes, ſine hac mixtura intellecta, explicari minime poſſe.

§. 34.

Cum elementa chymica ſine dubio certa figura & magnitudine prædita ſint, certaque ratione cohæreant: applicanda illis omnia ſunt, quæ (§. 15. 16) dixi. Idem vero etiam de partibus illorum valet, ſi quas habent. (conf. §. 33.) Quicquid vero de elementorum figura & magnitudine ſit; vera tamen eſſe, quæ de combinatione particulorum §§. citatis dixi, de illorum quoque combinatione, experientia cognoſcitur.

§. 35.

Quare eadem elementa, certo numero, e. g. ſal, aqua & terra, mixta, diverſa corpuſcula conſtituere queunt; pro compoſitionis, ſeu ſitus ratione.

§. 36.

Valet idem de mixtione corpuſculorum

rum ex elementis compoſitorum, & d
quavis mixtione.

§. 37.

Apparet ejusdem rei veritas quoque in
experimentis, ſi præſertim plura corporum
genera, quam duo miſcemus. Longe enim
e. g. aliud oritur mixtum, ſi alcalino ſali
prius oleum quoddam deſtillatum, poſt
aquam miſceo; quam ſi ſali illud prius
aquæ jungo. Poteſt tamen etiam de duobus id oſtendi.

§. 38.

Quousque dicta §. 17. applicari elementorum, aut quarumvis aliarum particularum mixtioni queant, non determinabo
nunc; ſed rem eam a poſteriori, ſeu experimentis ſemper dirimendam potius exiſtimo.

§. 39.

Quare *corpus reſpective homogeneum*
(§. 23.) non ſtatim appellandum arbitror,
cujus partes diſſimiles eadem proportione
mixtæ ſunt: ſed requiro præterea, ut eodem modo quarumvis ejus molecularum
mixtio facta ſit: & utrumque ſub voce:
æquabiliter intelligo. Quam vero rem in
ſpecialibus caſibus omnino etiam ex obſervationibus & experimentis in Chymia decidendam puto.

CAPVT

CAPVT II.
DE CORPORVM SOLIDITATE FLVIDITATE ET GRAVITATE.

§. 40.

Corporum quorumcunque moleculæ vel vi leviſſima cohærent inter ſe, adeo, ut ubique facillime ſeparari a ſe invicem queant; vel illæ valide cohærent. Hæc *ſolida*, illa *fluida* corpora vocantur.

§. 41.

Datur vero & tertium genus, quorum cohæſio eſt aliqualis, ſed vi non magna ſeparanda. *Mollia* ea corpora dicuntur. Conſtant ex ſolidis & fluidis invicem mixtis.

§. 42.

Vti e ſolidis mollia fiunt, admixtione fluidi: ita fluida plurima, certe quæ Chymicus tractat, itidem e ſolidis conſtant, fluiditatemque ſuam habent ab alio ſubtiliori fluido, quod ſolidis moleculis æquabiliter mixtum eſt, & per totam maſſam ſeſe movet. Quare, ſi hoc abit, aut expellitur, ex fluido fit ſolidum corpus: quod in congelatione

tione aquæ videmus. De igne vero & aliis fluidis ſubtilioribus, rationique magis, quam ſenſibus obviis, nil nunc ſtatuo.

§. 43.

Poteſt ergo fluidum aliquod magis adhuc fluidum reddi, admixtione fluidioris.

§. 44.

Solidiſſima quæcunque corpora, ſi in moleculas ſatis ſubtiles diviſa, fluido convenienti permixta teneantur, ipſa fluida evadunt. Docent hoc metalla igne liquefacta; cineres & duriſſimi lapides igne in vitrum colliquandi; & aurum, Lancellotti methodo, in humorem reſolutum.

§. 45.

Corpora ergo vi valida cohærent, quamdiu moleculæ eorum nullo fluido perlabente ſeparantur.

§. 46.

Fluidorum, quæ fluiditatem ſuam habent ab alia fluida materia, per totam illorum maſſam ſeſe movente, moleculæ non penetrantur ab hac materia, vel certe cohæſio earum ab illa non ſolvitur: quia alioquin nulla inter omnia fluida foret differentia. Quare eorundem moleculæ ſolidæ ſunt. Idem §. 43. ab experientia deduxi.

§. 48.

§. 47.

Neceſſe vero eſt, dari in fluidis illis (§. 47.) materiam quandam fluidiſſimam, quæ ſuam fluiditatem a nullo alio fluido habet: cum & hic progreſſus in infinitum abſurdus ſit. Hujus ergo fluidiſſimæ materiæ particulæ cum a nullo amplius fluido ſolvantur, omnes ſolidæ ſunt.

§. 48.

Apparet itaque moleculas quorumque fluidorum ſolidas eſſe.

§. 49.

Corpora tantum non omnia in atmoſphæra noſtra, & tellure obvia, verſus hujus interiora, & quidem centrum, uti Mathematici demonſtrant, progredi nituntur, &, niſi quid obſtat, progrediuntur. Dicitur hæc eorum proprietas *gravitas*. An omnibus hæc competat, hoc loco quærere, nil refert.

§. 50.

Quodſi utrique brachio libræ corpora diverſa impono, horumque A bracchium, cui impoſitum eſt, magis deprimit, quam B ſuum brachium; corpus A gravius eſſe dicitur corpore B.

§. 51.

Gravitas cujusvis corporis proportionalis

nalis eſt materiæ quantitati, h. e. quo plu materiæ corpus continet, quam alterum eo gravius illud eſt, quam hoc. Demon ſtrarunt hoc recentiores Mathematici, i primis Newtonus.

§. 52.

Corpus A dicitur *ſpecifice gravius* eſ corpore B; ſi illud, cum hoc æqualis magni tudinis, præponderat: B vero *ſpecifice levius*.

§. 53.

Quare corpus ſpecifice gravius plu materiæ ſub eadem magnitudine continet quam ſpecifice levius. (§. 52.)

§. 54.

Quo ergo ſub eadem magnitudine ho minus materiæ continet, quam illud: (§. 53. eo minus arcte cohæret; eo majora, ve plura paſſim inter materiam relinquuntu interſtitia, vel ſumma interſtitiorum omnium major eſt in B, quam in A. Interſtitia ea *por* vocantur.

§. 55.

Corpus perfecte ſolidum nullum datur Aurum enim ſatis tenuatum, radios lumi nis transmittit; (*) adeoque poros habet nec ubique arcte cohæret. Quamvis nec au ri ductilitas intelligi ſine poris queat.

§. 56

(*) Vid. Cel. Wolffii Exper. T. III. p. 265.

§. 56.

Quare cum aurum omnium notorum corporum ſit ponderoſiſſimum; adeoque arctius, quam quodlibet aliud notum, cohæreat: (53.54.) ſequitur, alia omnia minus adhuc ſolida eſſe. Philoſophi theſin §. præcedente propoſitam, generali argumento demonſtrant. Neque deficiunt alia, e Phyſica, vel e Chymia deſumenda.

§. 57.

Si corpus A plus materiæ ſub eadem magnitudine continet, quam corpus B: A dicitur *denſius*, B *rarius*.

§. 58.

Ergo quo corpus A denſius eſt, quam B: eo ſpecifice quoque gravius eſt, quam hoc: (§. 53.) eo arctius cohæret: eoque minor ſub eadem magnitudine, pororum omnium in illo ſumma eſt (§. 54.). Vel, uti Mathematici loquuntur: duorum corporum magnitudine æqualium *denſitates* ſunt, ut *materiæ quantitates*: item, ut *ſpecificæ gravitates*: & reciproce, ut *pororum ſummæ*.

§. 59.

Corpus ſpecifice gravius in fluido ſpecifice leviori deſcendit: levius illud ſi eſt, adſcendit: ſi eandem cum fluido ſpecificam

 gra-

gravitatem habet, hæret, ubicunque i
hoc collocatur.

§. 60.

Amittit vero corpus ſolidum ſpecific
gravius in fluido leviori de pondere ſuo tan
tum, quantum eſt pondus fluidi ſub eaden
magnitudine. Hinc idem corpus in fluid
graviori plus de ſuo pondere amittit, quan
in fluido leviori. Duo ſolida, æqualis ma
gnitudinis, in eodem fluido æqualem pon
deris jacturam patiuntur: ſed, quod ex illi
ſpecifice levius eſt, majorem ponderis ſu
partem amittit. Docent hæc experimenta
rationemque phænomenorum horum red
dunt Mathematici in hydroſtaticis.

§. 61.

Ex his ergo principiis (§. 60.) vari
methodi determinandi ſpecificam gravita
tem, tum ſolidorum, tum fluidorum, illi
leviorum, deduci facile queunt: quarum
præcipuas hic proponam. Solidum ſi cum
fluido, ſpecifice leviori, comparandum ſit
1) exploretur illius pondus, & immergatu
huic, vas quoddam omne replenti; note
turque pondus, quod effluxit. Erit: u
hoc, ad pondus ſolidi: ita fluidi gravita
ſpecifica, ad ſolidi gravitatem ſpecificam.
Vel 2.) Suſpendatur ſolidum brachio li
bræ

bræ, altero brachio pondus, quod in aëre cum illo æquilibrium ſervet. Immergatur ſolidum, ita ſuſpenſum, fluido. Notetur pondus novum, cum quo nunc æquilibrium tenet. Subtrahatur hoc a priori. Erit reſiduum, ad prius: uti gravitas ſpecifica fluidi, ad gravitatem ſpecificam ſolidi.

§. 62.

Fluidorum diverſorum ſpecificæ gravitates inveniuntur, ſi 1) In vas determinatæ magnitudinis, quod in libra cum certo pondere in æquilibrio poſitum ſit, ſucceſſive immittantur diverſa fluida, dum exacte, vel ad certam altitudinem plenum illud ſit. Notentur pondera nova, alteri brachio in ſingulis caſibus imponenda, ut æquilibrium ſemper ſervetur. Erunt gravitates ſpecificæ, ut illa pondera.

Vel 2.) Idem ſolidum immergatur fluidis diverſis, idem vas omne ſucceſſive replentibus. Notentur pondera ſingulorum fluidorum, quæ effluxerunt. Erunt hæc, ut gravitates fluidorum ſpecificæ.

Vel 3.) Solidum ſucceſſive diverſis fluidis immergatur; fiantque cum ſingulis, quæ (§. 61. n. 2.) monui. Erunt reſidua inter ſe, ut gravitates fluidorum ſpecificæ.

§. 63.

Solida ergo ſi exploranda ſunt, eaque

1.) ejuſdem ponderis: immergantur ſucceſ-ſive aquæ, vas omne replenti. Exploretur pondus aquæ, in quovis caſu effluentis. Erunt enim ſpecificæ gravitates reciprocæ ut pondera aquæ, quæ in quovis caſu efflu-xit.

2.) ponderis diverſi: limentur, aut pa-rentur ita, ut quodvis idem pondus in flui-do amittat (§. 61.). Erunt enim tunc magnitudines illorum, ſub quacunque for-ma, æquales. Et gravitates ſpecificæ, ut pondera.

3.) Vel, ſi ita illa parare minus placeat, exploretur gravitas ſpecifica ſolidi cujuscun-que ad gravitatem ejuſdem fluidi. (§. 61.) Pondera vero omnia, quibus ſpecifica fluidi gravitas exprimitur, ad eundem nu-merum reducantur, & ad hunc referatur ſolidi cujusvis ſpecifica gravitas. Ita horum gravitas ſpecifica patebit. e. g. ſit gravitas ſpecifica aquæ, ad corpus A, ut 10 ad 15; ad corpus B, ut 9 ad 16, ad corpus C, ut 8 ad 20 erit

$9 : 16 = 10 : 17\frac{7}{9}$

&

$8 : 20 = 10 : 25$

erunt ergo ſpecificæ gravitates corporum A, B, C. ut $15, 17\frac{7}{9}, 25$.

§. 64.

§. 64.

Specificam corporum gravitatem noſſe, cum in Chymia maxime referat, & longe plurimarum rerum explicationes inde dependeant: e re mihi viſum eſt, eas methodos non omittere, ſimulque tabulas addere, quæ variorum, tum ſolidorum, tum fluidorum, ſpecificas gravitates, ita ab aliis magna diligentia detectas, exhibent. Cum vero in prima methodo, qua fluida examinamus, (§. 62. n. 1.) interſit, ut vas ſemper æque repleatur, præſertim ſi hoc minori utamur: excogitavit Hombergius (*) tale, quod unius etiam guttæ decrementum accurate indicat. Artificium ejus omne in hoc conſiſtit, ut vas ſuperiori parte duobus inſtructum ſit tubulis apertis, altero ampliori & altiori, altero breviori & fere capillari; & prius ad certam ſemper altitudinem repleatur.

TABVLA I.

Solida quædam maxime ſiſtens, ad Senguerdi exemplar accommodata.

Gravitas ſpecifica.

Auri	100.	000	Ferri	42.	500
Mercurii	70.	191	Stanni	38.	666
Plumbi	59.	200	Aquæ	5.	250
Argenti	54.	666	Aëris	000.	006
Cupri	45.	333			

TA-

(*) Vid. Hiſtoire de l' Acad. Royale des ſciences. A. 1699. p. 62. Memoires p. 69.

TABVLA II.

Exhibens ſpecificam gravitatem fluidorum Hombergii induſtria inventam, & loco propoſita citato.

	Æſtate.			*Hyeme.*		
Mercurii	10. Vnc.	6. Dr.	51. gr.	10. Vnc.	7. Dr.	4. gr.
Olei vitrioli	1.	2.	30.	1.	2.	47.
Olei tartari	1.	1.	52.	1.	2.	3.
Spiritus nitri	1.	0.	12.	1.	0.	42.
Aquæ fortis	1.	0.	10.	1.	0.	27.
Spiritus ſalis	--	7.	11.	--	7.	19
Spiritus urinæ	--	7.	4.	--	7.	15.
Aceti deſtillati	--	6.	27.	--	6.	32.
Aquæ fluvial.	--	6.	25.	--	6.	29.
Aquæ deſtill.	--	6.	22.	--	6.	29.
Spiritus vini	--	5.	19.	--	5.	33.

CAPVT III.

DE CORPORVM PRÆSERTIM MIXTORVM MATERIA DIVERSA FORMA ET DIFFERENTIA ESSENTIALI.

§. 65.

Pori corporum non ſunt ab omni materia vacui, ſed, experientia quoque teſte, variæ in iis materiæ fluidæ latent. Allegavi harum quasdam §. 33. Philoſophi vacuum in iis ex hac cauſa negant; quod, ſi illud detur, nulla magnitudinis & figuræ par-

articularum afferri ratio queat: cujus non
ruſtra mentionem hic facio, eique addo;
iec ipſorum pororum tunc reddi rationem
oſſe: niſi forte, ad omnes hos nodos ſol-
endos, Democriti atomos (§. 9.), & has ſi-
e ratione, uti effictas, ita in ſcenam revo-
are velimus.

§. 66.

Diſtingui ergo ſolet in quovis corpore
nateria, quæ ad hujus eſſentiam proprie re-
ertur, a fluidis illis, quæ ad eſſentiam ejus-
lem non pertinent. (§. 65.) Illam *cohæ-
entem conſtantem* vocant. Eſt vero hæc in
pſis etiam fluidis probe diſtinguenda a reli-
ua materia.

§. 67.

Fluidorum vero *corpori minus eſſentia-
ium* alia cum conſtante materia gravitant,
&, ſi hæc movetur, impetum ſimul faciunt:
alia ita per corpus moventur, ut cum ma-
teria conſtante neque gravitent, neque im-
petum faciant. Poſteriora hæc *materia in-
terlabens*: priora *cohærens variabilis* vo-
cantur; quia non, ut reliqua conſtans,
materia ſemper adſunt; ſed ſubinde aliis ſi-
milibus, vel diſſimilibus, locum faciunt.

§. 31.

Vt diſtingui interlabens a variabili ma-

 teria

teria ſemper queat; notandum eſt, ad illam referri debere fluida, quæ per ſe nullam gravitatem habent. Variabilis vero per ſe quoque ſemper gravitatem habet: etſi reliqui corporis gravitatem non ſemper & ubique notabiliorem faciat. Sic e. g. aër, qui in poris ſolidorum corporum continetur, ad variabilem horum materiam referendus eſt: an ſemper, nec interdum ad conſtantem pertineat, nunc non diſpiciam. Ceterum gravia quæcunque fluida ab interlabente materia diſtincta ſemper eſſe, rationibus & experimentis evinci poteſt. Quodſi vero interlabens quædam materia deinceps reliquis cohæreat: ipſa gravis fit: adeoque eo nomine non amplius appellanda, ſed illarum cuidam annumeranda eſt. Quæ res an unquam contingat: alias videbimus.

§. 69.

Cum conſtans tantummodo materia ad eſſentiam corporis pertineat: (§. 66.) probe ſemper attendendum eſt, ad quod genus referri debeat fluidum, quod reliquæ conſtanti adjacere deprehendimus, & ab interlabente differt. Facile autem patet, ut hoc cognoſcamus, videndum eſſe, qua ſublata corporis eſſentia mutetur. Ea enim ad conſtantem pertinet, reliqua minus. E. g. Si ſpongia aqua ſit imbuta, hanc variabilem talis

lis ſpongiæ materiam eſſe agnoſcimus. Quæ vero e ſpongia ſicca deſtillatione elicitur, ea conſtanti annumeranda eſt. Ita quoque appellari debet ea, quam nitro mixtam eſſe obſervamus.

§. 70.

Pertinet vero ad *corporum eſſentiam*, præter materiam conſtantem, forma quoque, hoc eſt, diverſa illius combinatio, ſeu cohæſio.

§. 71.

Quæ eodem modo ubique cohærent, in illis nulla datur differentia, ſeu perfecte ea æqualia ſunt. *Eandem* itaque habent *eſſentiam.*

§. 72.

Ejusdem quoque eſſentiæ ſunt, quæ ſimili modo ubique cohærent. Dico autem *ſimili cohærere modo*, quando particularum cohærentium figuræ, & pori, quos relinquunt, non, niſi magnitudine, differunt. Quemadmodum figurarum, & ſtructorum corporum diverſa magnitudo ſpeciem non mutat. Quæ nec eodem, nec ſimili modo combinata ſunt, ea *diverſo modo cohærent.*

§. 73.

Cum in mixtis magnitudo & figura totius maſſæ nil ad rem pertineat: mixta duo

ejuſdem eſſentiæ ſunt, ſi cohæſio interna cujusque ubique eadem eſt.

§. 74.

Sola conſtantis materiæ diverſitate nullum corpus, nec ullum materiale principium differt. Si enim illa in duobus corporibus ubique eodem modo combinata eſt: æqualis eſt, & corpora ſibi æqualia ſunt. (§. 71.) Valet hoc inprimis de mixtis, in quibus externa forma nullam differentiam facit. (§. 73.) Notandum hic eſt, me non contradicere illis, qui alio modo conſtantem materiam conſiderant. In Chymia vero, ubi de corporibus, quatenus mixtis, agitur, ad cohæſionem inprimis internam reſpiciendum, & ex hac de materia conſtante ſtatuendum eſſe puto.

§. 75.

Differre autem queunt corpora & principia, ſola ejuſdem conſtantis materiæ diverſa cohæſione. (§. 15. 16. 35.) Maxime differunt materiæ conſtantis diverſitate, & hujus ſimul diverſa combinatione.

§. 76.

Cum ergo eſſentia corporum quærenda ſit in materia conſtante & forma: patet e §. 75.

quot

quot modis *eſſentialis* illorum *differentia* oriatur.

§. 77.

Mixtorum in ſpecie eſſentia cum in ipſa conſiſtat mixtione: duo mixta ejusdem eſſentiæ eſſe dicendæ ſunt, ſi eadem materia, & eodem modo mixta ſunt.

§. 78.

Melius res ex ipſa principiorum, quæ mixta conſtituunt, combinatione æſtimatur. Sunt enim duo *mixta ejusdem eſſentiæ:* ſi partes cujusvis integrantes minimæ (§. 26.) principiis proximis eorundem prorſus generum, æquali proportione, & eodem modo mixtis conſtant. Proxima principia eorundem generum eſſe judico, ſi eorum quodlibet proximum tali modo mixtum eſt.(§.27)

§. 79.

Diverſam itaque habent duo mixta eſſentiam, ſi

1) partes cujusvis integrantes minimæ principiis proximis diverſorum generum conſtant.

2) hæc principia eorundem quidem ſunt generum, ſed diverſa proportione in quolibet mixta.

3) genera & proportio principiorum quidem

dem conveniunt in partibus integrantibus minimis; ſed illa diverſo modo in quolibet mixta ſunt. (confer. §. 35.)

§. 80.

Patet hinc, quomodo differre principia proxima & reliqua queant eſſentialiter. De principiis chymicis primis nil nunc decerno. (§. 28.)

§. 81.

Mutatio ergo mixti eſſentialis fit, ſeu *nova* hujus *forma* prodit, ſi

a) novum unum, vel plura, a præſentibus diverſa, principia his admiſcentur: e.g. ſi ſpiritum vini cum ſpiritu nitri digero.

b) principium quoddam certi generis e mixto auſertur: e.g. ſi ſal e maſſa quadam extrahitur (§. 79. n. 1.)

c) principium, ejusdem generis quidem cum præſentium aliquo, additur, ſed quod proportionem mutat priorem: e. g. ſi pulveri pyrio nitrum novum addo.

d) ſi aliquid e principiis certi generis auſertur, quo ſublato prior proportio mutatur: (§. 79. n. 2.) e. g. ſi in pulvere pyrio non ſatis nitri relinquo.

e) ſi partium integrantium minimarum combinationem muto. h. e. principia præſentia aliter diſpono. Quomodo ex vino fit acetum, ex muſto vinum.

Po-

Poſtulo autem, ut in omnibus hisce caſibus mutatio in omnibus partibus integrantibus contingat; ac, ſi quid additur, vel demitur, id ſingulis addatur, vel dematur; additumque illis cohæreat.

§. 82.

Detegimus hæc omnia (§. 77-81) a poſteriori, & corpora duo ejusdem eſſentiæ cognoſcimus eſſe: ſi easdem prorſus proprietates eſſentiales habent. Diverſam in iis eſſentiam agnoſcimus, ſi proprietates hæ differunt. Si arte diſſimiles corporis particulas ſeparo, has iterum ejusdem cum aliis eſſentiæ, vel diverſæ eſſe, eodem modo colligo: & ſic porro.

§. 83.

Quare etiam mutationem factam eſſe eſſentialem (§. 80.) judico, ſi pars quantalibet mixti, aut totum hoc novas proprietates eſſentiales prodit.

§. 84.

Cum vero nulla corporum mutatio ſine motu fieri queat; cohærens vero materia per ſe non moveatur: impulſore habet opus, ſeu materia, quæ ipſa in motu ſit, ut mutatio aliqua contingat.

§. 85.

Fluida quæcunque cum in motu perpetuo

petuo eſſe, ex ipſa fluiditatis ratione (con-
fer. §. 42-47) & alias, vel ſolutionibus, qui-
bus adhibentur, conſtet: variabilis quoque
& interlabens materia corporum perpetuo
movetur. De interlabente vero illud
denuo, & ex gravitatis defectu demonſtrari
poſſet.

§. 86.

Quare omnis tandem corporum mu-
tatio, quæ natura, & plurimæ, quæ arte fiunt,
a materia interlabente & variabili contin-
gunt.

§. 87.

Vtriusque vero illius generis fluidi
(§. 67.) conſtantis materiæ cohæſionem non
quidem impediunt prorſus; ſemper tamen
hanc mutant; præcipue in fluidis corpori-
bus; adeoque continue mutationem aliquam
producunt in quibuscunque corporibus;
ſed non ſemper eſſentialem. Obſervamus
eam mutationem fere in omnibus, contin-
gere: in in ſolidioribus vero corporibus poſt
longum demum tempus: interdum tamen
etiam poſt minime longam moram. Ea vero
mutatio, inter alia argumenta, fluidorum
illorum præſentiam in corporibus manife-
ſtat.

§. 88.

Ab hiſce ergo fluidis magnitudinum
figu-

figurarum & pororum diverſitas omnis fit. (vid. §. 65.) Vt ergo ea omnium formarum & transformationum parentes ſint.

§. 89.

Quomodo autem, etſi ipſa ad corporum eſſentiam minime pertineant, ſed maxime ab illa differant, (§. 67.) illam tamen in mixtis & horum principiis mutent: e prioribus, maxime §. 79-81. conſtare poteſt.

§. 90.

Sed poſſunt eadem corporum eſſentiam quoque mutare, ſi his cohæreant: quod nunc tantum allego; alio vero loco in caſibus ſpecialibus re ipſa demonſtrabo.

§. 91.

Corpora diverſæ gravitatis ſpecificæ componi, aut miſceri diverſo modo queunt; ut tamen omnia inde compoſita, vel mixta, etſi diverſa, eandem obtineant gravitatem ſpecificam. Sint quatuor tantum corpora deſignata per A, B, C, D, ſitque ſub æquali magnitudine eorum gravitas, h. e. ſpecifica ut 1, 2, 3, 4. Hæc quatuor ſi componantur, aut miſceantur, pondus compoſiti erit 10. Sed idem erit compoſiti ex binis A, & binis D, it. ex binis C, biniſque B, it.

it. ex tribus C unoque A, it. ex trinis B, uno D. omniumque horum compoſitorum magnitudo, adeoque ſpecifica etiam gravitas eadem.

§. 92.

Apparet inde, ſpecificam gravitatem eandem duorum, vel plurium corporum non probare, ejusdem hæc omnia eſſe eſſentiæ; adeoque ſpecificam gravitatem non eſſe characterem corporum mixtorum eſſentialem.

§. 93.

Cum materia interlabens, vel alia quæcunque cauſa, impedire queat, quo minus cohæſio particularum, earundem etiam, eodem ſemper modo fiat; hæc vero cohæſio diverſa eſſentiam mixtorum non ſemper mutet, teſte experientia, pondus vero mutet; adeoque idem mixtum non idem ſemper pondus habeat: iterum apparet, gravitatem ſpecificam non eſſe characterem corporum eſſentialem.

§. 94.

Rem maxime utilem eſſe, ſpecificam corporum gravitatem explorare, ſupra (§. 63.) dixi: ſed an illa, uti viris doctiſſimis viſum adhuc multis fuit, ad corporum mixtorum, vel ſaltim metallorum cha-

characteres eſſentiales pertineat, non parum dubito. Dubitandi vero occaſionem mihi præbuerunt ea, quæ §. 91-93 propoſui. Quodſi quis demonſtrationum harum vim capere nequeat, aut de ea forte dubitet: experimentis rem ei manifeſtam reddere, non admodum erit difficile. Poſſunt enim e. g. ſtannum & plumbum ea proportione miſceri, ut mixtum idem habeat cum argento pondus ſpecificum; quod tamen nemo pro argento accipiat. Et quis non intelligit, dari, aut effici corpora ſolida varii generis poſſe, ejusdem cum aqua gravitatis ſpecificæ, a nemine tamen cum hoc fluido confundenda? Vt adeo de aſſertis §. 91-92. dubium eſſe nullum amplius queat. Quod vero §. 93. attinet, ſatis hodie conſtat, corpora quæcunque hieme rigente ponderoſiora eſſe, quam fervente æſtate. Non ea tamen cum anni temporibus eſſentiam ſuam mutant.

§. 95.

Non autem fruſtra hac de re moneo, monuique ante annos jam aliquot. (*) Dependet enim ab ea reſolutio quæſtionis maximi momenti, an ſi quis ex aliis metallis, aut aliis corporibus transformatum offerat corpus,

(*) Diſſert. Halæ habita & theſes quasdam ſelectiones phyſicas & medicas exhibente.

pus, quod gravitatem auri ſpecificam pre-
dat, color auri ſive præterea abſit, vel adſi
illud ſtatim pro auro haberi debeat. Qu
ſine hæſitatione affirmanda plurimis videru
Ipſe rem non utique contemnendam, ſed
xamine curato dignam eam putarem: am
hoc auri æquiponderantis pretio certe nc
redimerem. Magis tamen dubitarem, a
genuinum foret metallum, quod ne gravit
tem quidem ſpecificam poſſideret, & a ſoli
valde recederet: cum eam in corporibus a
interlabente materia inſigniter mutari, obſe
vationes adhuc non docuerint.

CAPVT. IV.

DE DVRITIE, ELASTICITATE ET NONNVLLIS ADHVC ALIIS COR-PORVM AFFECTIONIBVS.

§. 96.

Durum dicitur corpus, cujus particulæ pre
mentis vi valide reſiſtunt.

§. 97.

Oritur ergo *durities* a vi, qua corpori
conſtantes particulæ cohærent, aut in mu
tuum contactum nituntur. Vis illa unde ſit
inqvirere, non eſt hujus loci, & jam nil at
tinet. Pertinebit vero ad rem, diſpicere

qua

qua ratione in corporibus determinetur ea, ut hoc iſtove modo agat.

§. 98.

Si ergo omnia accurate circumſpicimus, apparet, tanto, reliquis paribus, validius cohærere corpora, adeoque duriora eſſe, quo 1.) plures particulæ conſtantes ſeſe contingunt. Adhæret enim e. g. in eodem aëre —iria craſſior tecto validus, quam gracilior. Durior eſt clavus, quam acus e ferro.

§. 99.

Sunt 2.) corpora eo duriora, quo plures particulæ haut interrupta ſerie ſeſe mutuo contingunt, & pauciora, ac minora interſtitia remanent. Sic durior eſt funis contortus vel colligatus arcte, quam laxe; etſi filorum numerus utrobique ſit idem.

§. 100.

Quare etiam 3.) duriora ſunt, quibus minus fluidi admixtum eſt; idque non modo, quia fluidum mole ſua contactum ſolidarum particularum paſſim impedit, ſed etiam vi —a varia illas a ſe invicem divellit. Facit ita aqua terram & pleraque corpora minus du—, quæ, illa expulſa iterum, priorem recuperant duritiem.

101.

Poteſt etiam 4.) figura & magnitudo

particularum conſtantium corpori majorem conciliare duritiem. Sic e. g. diffringitur ægrius bacillus e ligno, vel ferro brevis, quam longus.

§. 102.

Aër etſi cohæſionis corporum cau præcipua minime ſit; cum in vacuo etiam il la cohæreant: cohæſionem tamen preſſion ſua valde augere, & corpora hinc valde du ra efficere valet. Docet hoc validiſſima co hæſio vitrearum campanarum, & alioru corporum, inter quæ aër diſceſſit.

§. 103.

Datur tamen & alia duritiei ratio, ſed mi nus generalis, quæ a particularum conſtant um cohæſione non dependet, ſed a reſiſtenti quæ illis, alioquin facile ceſſuris, aliunde ol jicitur, uti a fluido cedere neſcio. Quomo do veſica valde inflata dura redditur.

§. 104.

Elaſticum corpus dicitur, quod vi pre mentis ita cedit, ut ea ceſſante in priorem ſtatum reſtituatur.

§. 105.

Cedit ergo, ubicunque premitur. Vb vero cedit, ibi particulæ ejus conſtantes a

ſ

e invicem magis appropinquant. Et poſſunt elaſticorum multorum corpora, e. g. aër undique ſimul ita comprimi, ut moles totius corporis minor fiat. Vnde apparet, e corporum elaſticorum, dum ea premuntur, poris, vel ubique, vel alicubi, verbo, ubi preſſio fit, expelli fluidum, vel fluida, quæ alias ibi hærent, poros arctiores, cohæſionemque arctiorem reddi.

§. 106.

Dum vero reſtituuntur priſtino ſtatui, irruunt fluida illa in priora loca, pori redduntur majores, cohærentque conſtantis materiæ particulæ, ut ante.

§. 107.

Concludi inde poteſt 1.) eſſe in elaſticis corporibus ſingularem particularum cohæſionem, quæ facit, ut hæ vi prementi facile cedant, cum in aliis non elaſticis quibusdam particulæ minus cedant; tum, ut preſſione ceſſante, in priorem ſtatum redeant; quod in aliis, prementi vi quoque facile cedentibus, minus contingit.

§. 108.

Cum neceſſe ſit, dari aliquam cauſam, quæ compreſſas ad ſe mutuo particulas divellat rurſus a ſe invicem; eaque in ipſis illis con-

ſtantibus quæri non poſſit: colligitur e prio-
ribus, 2) fluida e poris elaſticorum corpo-
rum expreſſa, preſſione ceſſante, irruere in
loca a ſe deſerta, & dilatationem priori ſi-
milem efficere.

§. 109.

Obſervamus corpora nonnulla valide ten-
ſa reſilire in priorem ſtatum, ſeu contrahi
rurſus, tendente vi ceſſante: e. g. chordas.
Quod definitioni (§. 104.) & rationibus ela-
ſticitatis allegatis (§. 105. ſeqq.) adverſum vi-
deri poſſit. Sed non eſt. Fit utique cohæ-
ſio talium corporum ſecundum longitudi-
nem tenſione laxior; unde etiam nimis va-
lide tenſa rumpuntur. Sed dum ita elon-
gantur particulæ, & quælibet harum utrim-
que diducitur; comprimuntur ubique pori
tum in qualibet particula ita diſtenta, tum
inter duas juxta ſe invicem ſecundum latitu-
dinem poſitas. Vti in veſica tracta ab utro-
que extremo ſpatium minus ſit. Quare nil
in definitione & rationibus adductis mutan-
dum erit, & illæ non minus hic valent.

§. 110.

Siccum appellamus ſolidum corpus, cui nil
fluidi cohærere obſervatur. Perfecte enim
ſiccum, cui re vera nil fluidi cohæreat, an
detur, quæri poſſit, videnturque chymica
expe-

experimenta fere contrarium evincere. *Humidum* ergo dicitur fluidum, ſi ſicco cuidam cohæret. Ipſum etiam ſiccum, cui adhæret, humidum vocari ſolet.

§. 111.

Quo magis diviſæ, hoc eſt, minores corporis alicujus particulæ ſunt, eo *tenuiores* ſeu *ſubtiliores* vocantur, quo majores ſunt, eo *craſſiores*, & corpus ipſum tenue, ſeu ſubtile, vel craſſum.

§. 112.

Allegatur ſæpius in Phyſica, Chymia & Medicina tenuitas & craſſities corporum, præſertim fluidorum. Refert ergo in utriusque rei rationes inquirere paulo curioſius. Nam raro eadem hæc vocabula deſignant, ſæpeque cum aliis confunduntur. Et, ut verum fatear, haut certe facile ſemper eſt, dignoſcere, quodnam fluidum altero magis ſit tenue, vel craſſum. Habetur vulgo inter notas tenuitatis *inviſibilitas*, & veroſimile ſit, valde exiguas eſſe moleculas, a quibus radii luminis reflexi ad oculos noſtros e vicinia in retina non percipiuntur. Contingere tamen idem poteſt a moleculis paulo majoribus, ſi eæ pellucent. Et ne fruſtra id fingere videar, exempli cauſa allego aquam, tenuiſſimarum bullularum forma, in aërem

raptam, quæ interim minime conſpicitur etſi aquæ naturam non mutet. Solet alter tenuitatis nota conſtitui *volatilitas*. Sed poteſt alterius corporis molecula æque exi gua retineri gravitate ſua, dum in altero le vior avolat. Evenit hoc, ſi prior molecul plus materiæ continet ſub eadem magnitudi ne, quam poſterior. (§.53.) Vt taceam, partem fluidi tantum modo interdum magis eſſe vo latilem, adeoque volatilitatem partis eju modo indicem eſſe.

§. 113.

Tertia tenuitatis nota *fluiditas* non mi nus fallax eſt. Cum enim fluiditas dependea non modo a particularum tenuitate, ſed etiam a ratione, qua illæ cohærent; (§. 40.) cohæſionis vero inter eas ratio, præter alias cauſas varias, (conf. §. 97. ſeq.) iterum de pendeat a fluido permixto reliquis particulis (§. 44.) ejusque adeo vel copia, vel ipſa fluiditate: colligitur inde, differre fluiditatem & tenuitatem fluidorum corporum; & poſſe fluidum aliquod tenuius eſſe altero, etſi hoc ſit magis fluidum. Exemplum præbet ſan gvis multa aqua dilutus, & motu corporis valido attenuatus. Quartam interdum no tam præbet *gravitas*, ut craſſius judicetur fluidum, quod majorem, & tenuius, quod minorem habet gravitatem ſpecificam. Sed

cum

cum gravitas corporum ſpecifica dependeat a materiæ cohærentis quantitate (§. 51.); & particulæ ejusdem magnitudinis plus talis materiæ continere in uno corpore, quam in altero, adeoque graviores eſſe, & inter ſe præterea, ob paulo ante allegatas cauſas, arctius cohærere queant: ob duplicem hanc rationem gravitas quoque certa tenuitatis nota eſſe nequit, poteſtque, ob illam ipſam priorem, majus habere pondus, quod tenuius eſt. Exemplum præbet argentum vivum. Supereſt *penetrabilitas*. Tenuius enim exiſtimatur fluidum, quod per minores poros tranſit. Sed poteſt craſſius fluidum gravitate ſua, vel lævitate viam ſibi facere per eos poros, unde tenuius levitate ſua, aſperitate, vel etiam viscoſitate excluditur. Vt in alias cauſas nunc non inquiram. Ergo in æſtimanda tenuitate partium ad plures harum notarum, ſimul attendendum, aliaque erunt circumſpicienda.

SECTIO II.

DE ELEMENTIS CORPORVM VVLGO ITA DICTIS.

§. 114.

Elementa corporum vario ſenſu ita dicuntur, (Vid. Sect. I. Cap. I.); & varia alle-

 gan-

gantur. Quorum *methaphyſica*, etſi genuina, non ſunt noſtræ arenæ (§. 3. 11.). *Phyſica* nimirum aër, ignis, aqua & terra (§. 25.) cum magnam quandam ſimplicitatem præ ſe ferant & , niſi omnia corpora ex illis coaluerunt quemadmodum ARISTOTELI placuit, in reſolutione tamen ea plerorumque corporum compareant, utique ſtatim in Chymia curatum examen merentur. Et vidimus ſimiles fere rationes (§. 29-31.), quare operæ pretium ſit, *chymicorum* quoque principiorum examen hic inſtituere.

CAPUT I.
DE IGNE.

§. 115.

Ignis eſt corpus fluidum, lucens & calefaciens.

§. 116.

Notas exhibeo, quibus omnes homines ignem cognoſcunt, & ab omnibus aliis rebus diſtingvunt. Probe autem obſervandum eſt, de igne hic ſermonem eſſe, non de *ignis*, vel *caloris* materia, præſertim hac in qualicunque ſtatu conſtituta. In ignem enim inquiſituri plura ſtatim ſtatuere de eo non debemus, quam quæ vulgus novit, aut cuilibet probe ad omnia attendenti, haut difficili opera diſcernere licet.

§. 117.

§. 117.

Ignis ergo, vel *caloris materia* qualis ſit, ſub examinis hujus initium adhuc prorſus ignoramus, & ex aliis manifeſtioribus deducendum poſtea erit. Quare etiam de notis ejus materiæ ſecuris nobis jam eſſe licebit.

§. 118.

Dum vero ipſum ignem agnoſcimus, ſtatim *corpus* eſſe deprehendimus. Viſibilis enim eſt, & movetur manifeſte. Quæ corporum proprietates ſunt.

§. 119.

Cumque nullius fere corporis partes ubique facilius ſeparari queant, quam ignis; *fluidum*, imo fluidiſſimum corpus hunc eſſe, ſtatim intelligitur. (§. 40.) Neque refert, in corpore tantum candente non ſemper obſervari fluiditatem. Eſt enim fluiditas non minus certa aquæ proprietas: etſi guttula una a ſuperficie aridi ligni hauſta, fluidum corpus eſſe, obſervari nequeat. Seponimus enim adhuc omnem microſcopiorum uſum, quibus fluiditas in utroque allegato caſu deprehenditur.

§. 120.

Neque *lucet*, præter ignem, ullum corpus in tellure noſtra notum, nec ſorte alibi, adeo,

eo, ut verum ſemper ſit, in tellure certe noſtra, ubi lumen eſt, ibi eſſe ignem: etſi hic interdum longiſſime diſtet ab eo loco, ubi lumen ejus maxime conſpicitur. Sed diſtantia rem non mutat.

§. 121.

Calor eſt confuſa quædam perceptio, mutatum certa ratione corporis noſtri ſtatum indicans, cumque hoc ſemper conjuncta; quam vero verbis deſignare non poſſumus, & cui nil extra mentem noſtram reſpondet. Interim cum calorem ab omnibus aliis perceptionibus ſatis diſtinguere valeamus, isque ſemper, in ſano certe homine, ab igne ſatis vicino excitetur, notam hujus ſatis certam exhibet, etſi non ſemper ſolus, ſed cum lumine. Quare verum non ſemper eſt, ubi calor, ibi ignem eſſe.

§. 122.

Habet vero *ignis* & alias *proprietates* & *notas*. Incendit enim corpora quædam & comburit: ſine combuſtibili materia conſervari nequit, qua combuſta in auras diſſipatur, haud amplius deinceps conſpiciendus; in aliis ebullitionem excitat; alia fundit; alia ſiccat & coagulat; & quæ ſunt reliqua.

§. 123.

Hæc omnia (§. 122.) quotidiana experientia

tia docet; hisque indiciis ignem interdum agnoſcimus. Sed cum perpetua hæc non ſint; ab aliis etiam cauſis, quam igne præſtari queant; & ignis ſine iisdem ſatis agnoſcatur, & ab aliis diſtinguatur: (§. 116.) ſuperfluum erat, earum in definitione mentionem facere.

§. 124.

Docet itidem quotidiana experientia, *lumen* cum igne oriri ſimul & interire. Illata enim candela accenſa in conclave, hoc illuminatur ſtatim; & extincta illa, nigreſcunt omnia circum.

§. 125.

Diutius durat *calor*, igne excitatus. Quodſi enim ad ignem ſatis validum ſatis prope accedimus, ſatisque diu ſubſiſtimus; excitatum inde in nobis caloris ſenſum, remoto adhuc igne, ſat diu percipimus. Tandem vero is perit.

§. 126.

Quodſi porro ignem corporibus aliis frigidis quibuscunque ſatis magnum, ſatis diu & ſatis prope applicamus; illa inde quoque *calida* redduntur, ſeu potius corpori noſtro, cum iisdem hisce conditionibus, applicata, caloris ſenſum nobis imprimunt; idque ab igne remota ſatis interdum adhuc diu. Tandem vero in hoc ultimo caſu *frigida* redduntur

duntur rurſus, ſeu corpori noſtro admota tunc, confuſam itidem frigoris ideam nobis imprimunt.

§. 127.

Cum ergo calor non præſentis modo ignis, ſed etiam, quod idem hic adfuerit, indicium ſit frequentiſſime; per omnia corpora ab igne propagetur, qui lumen ſuum tantum per pellucida transfundit; & præterea ſeſe prodere quoquo modo ſoleat, ubi reliqua omnia (§. 122.) non obſervantur: ad illum præcipue homines in detegendo igne attenderunt.

§. 128.

Edocti ſcilicet ſumus uſu & ratione a prima juventute, corpora quædam calorem adhuc poſſidere, quamlibet ea in nobis frigus excitent. Cum enim calor paulatim decreſcat, nec quilibet gradus ejus in alio corpore noſtrum calefaciat: non ſtatim abeſſe eum judicamus, ubi eum non percipimus. Cum præterea corpora, utut valde ſenſibili frigore nos afficiant, glaciei, vel nivi impoſita, utramque reſolvere in aquam posſint: calorem quen dam ei adhuc ineſſe, non vane arguimus. Concludimus denique e vi ſolis aucta ſub veris initium, & ex vegetatione plantarum, caloris quippiam jam ingresſum corpora ea eſſe.

§. 129.

§. 129.

Vocamus enim *calorem* vulgo illud ipſum quoque, quod, ſi ſatis magnum eſt, vel augetur, perceptionem eam confuſam (§. 121.) in nobis excitare valet.

§. 130.

Manet igitur certum, quod ignis calorem ſecum ferat, & poſt ſe relinquat. Cum tamen etiam excitari hic aliunde poſſit etiam, teſte quotidiana experienita, e. gr. attritu mutuo ſolidorum corporum & putrefactione; examinemus porro, quæ caloris, ab igne excitati, ratio & vires ſint; tum reliquum omnem conſideremus, ut quæ inter utrumque convenientia, vel diverſitas ſit, appareat.

§. 131.

Fluida quæcunque corpora, admoto igne, vel alio corpore, ab igne calefacto, expanduntur; ſi ignis, vel calor ſit ſufficiens, & ſatis diu applicetur, magis ſemper magisque *expanduntur & incaleſcunt*: ſi caloris vis augeatur, ebulliunt tandem, & eo ipſo in vapores reſolvuntur. Fit vero ea expanſio, ſi nullum alicubi corpus obſtat, verſus omnes plagas, & per univerſam maſſam.

§. 132.

Cum expanſio expandentem materiam requirat, & ubi illa in omnibus corporis partibus

bus ſit, talem, quæ per omnes poros huju libere meare queat: apparet, ab igne promo veri continue fluidum aliquod ſubtiliſſimum in illa fluida (§. 131.) horum particulas ind divelli, continue moveri, & motu hoc, dum eadem corpori noſtro applicantur, excitar caloris ſenſum: idem fluidum poſtea e cor pore, ab igne calefacto, eodem modo con tinue in vicina promoveri, & ratione jam expoſita in hæc agere.

§. 133.

Quæ omnia eadem fluidiſſima materia dum fluida ebulliunt, eo magis adhuc facit & vehementi ſuo motu minimas illorum particulas in auras abripit. Poteſt illud fluidum, hanc ob cauſam *caloris materia* appellari.

§. 134.

Corpora quæcunque ſolida, duriſſima etiam, ab igne, vel calido corpore expanduntur & incaleſcunt. Poſterius ſatis notum eſt. Prius docuerunt ferrea pendula ſub linea æquinoctiali. (*) Facilius experimentum exhibetur in BOERHAVII *Elementis Chemiæ, tract. de igne, experim. I.* Nimirum virga ferrea cylindrica, igne calefacta ſit longior, nec amplius per annulum tranſit, qui ei frigidæ tranſitum concesſerat.

(*) Vid. Act. Erudit. A. 1695. p. 30.

§. 135.

Quare caloris materia eodem modo in ſolida tranſit & agit, quemadmodum (§. 132.) dictum eſt.

§. 136.

Idem caloris gradus ſolida minus expandere ſolet, quam fluida.

§. 137.

Cohærent enim ſolidorum corporum moleculæ validius, quam fluidorum. (§. 40.) Quare motu materiæ caloris in illis, quam in his, dimoventur a ſe ægrius; ſolidaque minus eodem caloris gradu expanduntur. (§. 132.)

§. 138.

Idem caloris gradus fluida corpora eo magis expandit, quo ſunt rariora; ſeu denſa magis, quam rara.

§. 139.

Cum enim in denſis pororum ſumma minor, quam in raris, materiæ vero cohærentis quantitas, ſub eadem magnitudine, in illis major ſit: (§. 58.) minori copiæ materiæ caloris in denſiora aditus patet; eaque plures horum particulas ægrius divellit. Hinc fluida denſa minus expanduntur eodem caloris gradu, quam rara.

§. 140.

Sed an idem caloris gradus ſolida quoque corpora eo magis expandit, quo ſunt rariora? In plurimis quidem verum id eſſe deprehenditur. An in fluidis nulla hic exceptio datur?

§. 141.

Nimirum etſi rarorum corporum minus *arcta* ſit *cohæſio*, quam denſorum; (§. 58.) *validius* tamen particulæ in quibusdam illorum *cohærere* queunt. Liceret utriusque rei diſcrimen e prioribus deducere. Sed malo jam veritatem rei, & diſcrimen exemplo declarare. Eſt plumbum ferro gravius, adeoque hujus particulæ minus arcte cohærent. (§. cit.) Sed cedit plumbum vi externæ promtius, ſeu particulæ ejus facilius a ſe dimoventur. Cohæret ergo validius ferrum, quam plumbum. Poſſit ergo forte fieri ob hanc validam cohæſionem rarorum quorumdam corporum, ut minus ab eodem caloris gradu expandantur. Quare quid calor in expandendis raris & denſis corporibus valeat, experimentis eruendum eſt ulterius.

§. 142.

In fluido denſo maior materiæ cohærentis quantitas pauciori materiæ caloris (§. 139.) tantumdem, vel plus reſiſtere poteſt, quam in ſolido raro valida cohæſio paucioris materiæ

riæ cohærentis majori copiæ materiæ caloris: hinc illud non magis, quam ſolidum eodem caloris gradu expandetur; adeoque regula illa (§. 136.) minus univerſalis eſt, & præſtat experientiam in hac re ſemper conſulere. Id tamen obſervatione adhuc deprehenſum, rationibus modo allegatis ſatis congruit: corpus ſolidum eodem caloris gradu minus expandi, quam fluidum; ſi ejusdem cum ſolido denſitatis, ſeu ſpecificæ gravitatis fuerit.

§. 143.

Si ignem, vel calidum corpus in prioribus experimentis (§. 131. 134.) removeo ab illis corporibus; *condenſantur* ea iterum magis magisque, dum prius, quod occupaverant, ſpatium obtinent, & *frigida* redduntur; & in anguſtius ſpatium rediguntur, ſi frigidius quoddam corpus iis applicatur.

§. 144.

Remoto enim igne, vel calido corpore, motum materiæ caloris nil amplius ſuſtinet. Diſcimus ergo hoc experimento, ejus materiæ motu prius divulſas particulas undique reniti, paulatim eam expellere, minus ab ea moveri, tandemque ad priorem cohæſionem redire.

§. 145.

Eſt proinde *frigus* nil, niſi caloris abſentia.

§. 146.

Occaſionem ſimiles obſervationes dederunt, conſtruendi inſtrumentum, explorandis præſentiæ & gradibus caloris in corporibus. Cum enim obſervatum fuerit, corpora quædam, inprimis aërem & vini ſpiritum, notabiliter a calore expandi; eoque magis ſemper expandi, quo calor magis augetur; idemque eo evidentius & accuratius animadvertere liceat, ſi ex amplo quodam ſpatio in anguſtum canalem illa diffundi queant; porro eadem corpora a frigore rurſus magis magisque compingi, eoque magis quo frigus majus eſt: vitro in anguſtum collum deſinenti vel aërem, vel vini ſpiritum incluſerunt, & poſtea hermetice ſigillarunt. Quale inſtrumentum a re ipſa *thermoſcopium*, vel ſi certos caloris gradus indicat, *thermometron* vocatur. De cujus inventione, emendatione, conſtruendi ratione & uſu Mathematici & Phyſici conſulantur.

§. 147.

Docuerunt vero ejusmodi obſervationes porro, dilatari eadem fluida aliaque corpora ſemper a calore, qualemcunque hic cauſam habeat. (§. 130.)

§. 148.

Quare ab omni calido corpore, quomodocunque calefacto, caloris materia movetur & agit modo (§. 132.) expoſito.

§. 149.

§. 149.

Poſtquam igitur obſervatione aliquoties repetita didicimus, corpora illa (§. 146.) applicatione vel ignis, vel cujuscunque corporis alterius, quod caloris ſenſum in nobis excitare valet, dilatari: tunc non experimur, ſed ex obſervationibus & experimentis judicamus, dilatationem eorundem in aliis etiam caſibus, ubi nullum calorem percipimus, a calore proficiſci: quemadmodum aliis obſervationibus eundem jam deprehendimus in ſimilibus caſibus. (§. 128.)

§. 150.

Poſſunt ergo dilatatione eorum corporum præſentia & gradus caloris notari, quemadmodum contractione eorundem frigoris præſentia & gradus. Sed cum calor non ſemper effectus & nota ignis ſit; hujus quoque certa nota dilatatio ea non eſt. Gradus tamen virium, quibus in corpus aliud agit indicare poteſt, ſi alias de præſentia ejus certi ſumus.

§. 151.

Fluida in thermoſcopio ſub antliæ pneumaticæ campana, ab aëre vacua, collocato, igne, vel calido corpore exterius admoto debite, itidem expanduntur.

§. 152.

Quare illa caloris materia per ſpatium quoque ab aëre vacuum propagatur.

§. 153.

Dum corpora incaleſcunt, & dilatantur, in experimentis quibuscunque, non fiunt ſimul ponderoſiora.

§. 154.

Quare materia caloris nullam habet gravitatem, ſeu verſus telluris centrum motus ejus non præcipue determinatur.

§. 155.

Calore *cohæſio* corporum omnium fit minor, eoque minor quo calor major eſt. (§. 131. 132. 134.) Minuitur eadem ratione denſitas calore. (§. 58.)

§. 156.

Frigus contra cohæſionem, adeoque etiam denſitatem corporum eo majorem facit, quo ipſum majus eſt. (§. 143. 146.)

§. 157.

Aërem gravem eſſe, poſtea videbimus. Premit ergo omnia corpora in tellure noſtra, eoque magis, quo gravior eſt. Quare corpora omnia magis cohærent, & denſiora ſunt ſub aëre gravi, quam ſub levi.

§. 158.

§. 158.

Differt frigus a frigore gradibus valde. Differt eo hyems a hyeme, etſi in utroque flumina in glaciem verſa ingentia onera ferre queant. Et quæ apud nos intenſiſſimo frigore notabilis fuit, in nova Zembla multo vehementius ſæviit. Quo minus mirum eſt, aquam, maximo hyemis frigore conglaciatam, frigidiorem adhuc reddi poſſe arte, admixto ſcilicet glaciei ſpiritu nitri, vel ſalis. Nec conſtat adhuc, quousque ea res ſuccedere queat. Vid. pulcherrimum experimentum apud BOERHAVIVM, *exp. IV. Corol. 4.* Valet idem de reliquis corporibus fluidis & ſolidis, ſcilicet, quod frigus naturale in iis hyeme intendi arte queat.

§. 159.

Quare in iis locis, ubi experimenta nobis capere licet, nunquam *ſummum frigus* natura in corporibus producit; & materia caloris aliqua ubique ſemper remanet, hæret, movetur, agit, & particulas corporum adhuc quodammodo movet.

§. 160.

Corpus calidum in aëre frigidiori calorem diffundit quaquaverſum. Docent hoc vel fornaces hyeme.

§. 161.

Idem cuicunque ambienti, vel applicat[o] frigidiori corpori *de calore ſuo communica[re]*, vidimus. Fit autem ea communicati[o] tamdiu, donec ambiens, vel applicatum cor[-]pus æqualem cum illo corpore communi[-]cante caloris gradum poſſideat. Quod ther[-]mometro exploratur; ſenſui enim hic null[a] fides. Quare autem non, poſtea docebitu[r].

§. 162.

Diſcimus autem eodem hoc experimen[-]to, calidum corpus, dum caloris pars ex hoc in frigidum tranſit, amittere caloris ſu[i] partem.

§. 163.

Amittit vero corpus calidum calorem pri[-]mo in ambitu ſuo: in centro diutiſſime eum conſervat.

§. 164.

Si frigido corpori ab uno latere ſaltim ap-plicatur calidum: hoc ibi primum, & ulti-mo in oppoſito latere calorem amittit.

§. 165.

Quo magis corpus calidum eſt, eo tardius amittit calorem ſuum, ceteris ſcilicet pari-bus.

§. 166.

§. 166.

Amittit etiam calorem ſuum eo tardius, uo centrum ejus magis undique ab ambitu iſtat; adeoque ſphæricum tardiſſime.

§. 167.

Apparet vero facile, ob particularum, orpus componentium, reſiſtentiam, mateiam caloris non niſi paulatim emigrare inle poſſe; eoque proinde tardius exire, quo lus illæ reſiſtunt. In ambitu pauciores paricula reſiſtunt: quo plus ad centrum veniur, eo plures. Si applicatio in uno tantum atere fit, ibi pauciſſimæ, & ſemper plures reiſtunt. In majori plures reſiſtunt, quam in ninori corpore particulæ; & in ſphærico unlique æqualis & maxima reſiſtentia in cenro. Quare ratio omnium allegatorum (§. 63-166.) phænomenorum in promtu eſt.

§. 168.

Frigidum corpus ab ambiente calido corore primo in ambitu, tardiſſime in centro ncaleſcit.

§. 169.

Si frigido corpori ab uno latere applicaur calidum: illud ibi primo, & ultimo in oppoſito latere incaleſcit.

§. 170.

Quo majus eſt corpus frigidum, eo tard-
us incaleſcit.

§. 171.

Item quo interiora magis ubique ab amb-
tu diſtant; adeoque ſphæricum tardiſſime in-
caleſcit.

§. 172.

Eſt ergo eadem ratio introitus materi-
caloris, quæ exitus (§. 167.)

§. 173.

Corpus frigidum ambienti, vel applicat-
corpori calido *de frigore ſuo communica-*
tandiu, donec ambiens, vel applicatum cor-
pus æqualem cum communicante frigori-
gradum poſſideat.

§. 174.

Docet idem experimentum, corpus frigi-
dum, dum frigoris pars ex eo in calidum
tranſit, de frigore ſuo partem aliquam amit-
tere.

§. 175.

Amittit vero frigus primum in ambitu
tardiſſime in centro.

§. 176.

Si applicatio horum corporum ab uno tan-
tum latere fit: primum hic, tardiſſime in op-
poſito latere corpus frigidum frigus amittit.

§. 177.

§. 177.

Quo majus corpus frigidum eſt, eo tar-
us frigus ſuum amittit; ceteris paribus.

§. 178.

Item quo interiora magis ab ambitu undi-
ue diſtant; adeoque ſphæricum tardiſſime
igus amittit.

§. 179.

Calidum corpus ab ambiente, vel applica-
) frigido corpore primum in ambitu, tar-
iſſime in centro frigidum fit.

§. 180.

Si applicatio in uno tantum latere fit: pri-
ium hic, tardiſſime in oppoſito latere ca-
dum corpus frigus acquirit.

§. 181.

Quo majus eſt corpus calidum, eo tardius
igus acquirit, ceteris paribus.

§. 182.

Item quo interiora magis ab ambitu undi-
que diſtant, adeoque ſphæricum tardiſſime
rigidum fit.

§. 183.

Non differunt ea, quae (a §. 173. ad §.
82.) de frigoris propagatione dixi, ab iis,
quae

quae (a §. 161. ad §. 172.) de caloris propagati-
one allata ſunt; & cognoſcuntur poſterio-
iisdem experimentis, eodemque tempor-
quo priora. Sed malui diſtincte ſingula r-
præſentare; ut tum caloris, tum frigoris ef-
fectus & viciſſitudines, in mutua corporu-
applicatione, eo melius percipi, notari
ponderari queant. Addidi autem inte-
dum regulis: ceteris paribus, uti (§. 165
Quod ſemper ſubintelligendum eſt, in pri-
mis ob ſequentem obſervationem.

§. 184.

Nimirum etſi verum ſit, quod §. 160. dix-
corpora calida calorem ſuum diffundere qua-
quaverſum: addendum tamen nunc ei eſt
quod obſervationes ipſæ ſimul monent: dif-
fundi calorem præcipue verſus ſuperiora. S
enim virgæ ferreæ, altero extremo calefacta
vel prorſus candentis, alterum manibus it
teneo, ut illud ad perpendiculum emineat
nil fere caloris percipio: ſi mox extremum
calefactum, vel candens terræ obverto, ca-
lor tam notabilis verſus alterum extremum
adſcendit, ut digiti ferendo ei impares ſint
Et notum ferequotidiana experientia eſt, cor-
pora quæcunque calida, in aëre libero hæ-
rentia, tardius in ſummitate, quam in imo
calorem ſuum amittere.

§. 185

§. 185.

Quo majorem caloris gradum idem cor-
us acquirit, eo fortius caloris materia mo-
etur; & eo fortius conſtantem, vel omnem
ohærentem materiam movet. Cum enim
ohæſio omnium corporum eo minor fiat,
uo calor magis augetur; (§. 155) idque
otu materiæ caloris contingat: (§. 132.) eo
ortior hujus vis, ſeu motus requiritur, quo
agis a ſe dimovendæ ſunt eadem ratione co-
ærentes particulæ, hoc eſt, ejusdem corpo-
s; eoque magis hæ ipſæ commoventur.

§. 186.

Quamdiu vero in eodem caloris gradu idem
orpus conſtitutum eſt; tamdiu eadem vis
t materiæ caloris, & tamdiu ipſa, vel omnis
ohærens materia eodem motu impellitur.

§. 187.

Vis quælibet movens determinatum ſuum
ræſtat effectum. Quare ſi illa applicatur duo-
us corporibus quieſcentibus, vel tardius, ſed
quali celeritate motis; facilius & celerius
ovet tum ex his, tum ex illis, quod pau-
im materiam cohærentem, quam quod mul-
m poſſidet; eandem vero materiæ cohæ-
ntis copiam facilius movet, ſi hæc jam ce-
rius, quamſi tardius movetur. Demonſtran-
ır hæc rationibns & experimentis in me-
ıanica.

§. 188.

§. 188.

Cognoſcitur iisdem experimentis hiſce, vi eandem corpori alicui quieſcenti, vel tard us moti applicatam, eo magis minui, qu plus materiæ continet vel quieſcens, vel ta dius, ſed æquali celeritate motum. Minu tur etiam eo magis, quo eadem cohærent materia quantitas tardius jam movetur. V lere vero hæc omnia (§. hac & præced.) tiam debent, de qualibet materiæ caloris v ſeu certo ejus gradu.

§. 189.

Si vaſis duobus æque frigidis, & ceter æqualibus, valde craſſis, alteri tamen plum beo, alteri terreo, infundo æque calida aquam: mox thermometro, vel etiam dig tis applicatis cognoſco, citius incaleſcere v terreum, quam plumbeum; & deinceps æ qualem gradum caloris utrumque vas acc pere. Cum plumbum ſit corpus ſpecifi gravius, quam terra; infero ex hoc experi mento: ſi idem calidum corpus applicetu duobus æque frigidis, calorem citius prop gari per illud, quod rarius eſt, tardius p denſum; poſtea vero utrumque eundem c loris gradum acquirere.

§. 190.

Vidimus ſcilicet (§. 187. 188.) ab eadem materiæ caloris, ut ab omni, celerius move paucam, quam multam materiam cohære tem. Adeſt vero hujus in raro minus, qua

i

denſo. (§.57.) Quare in raro ea mox cele- us impellitur, quam in denſo; adeoque calor er rarum citius propagatur.

§. 191.

Cum vero deinceps denſum, & rarum cor- us eundem caloris gradum acquirant ab ea- em calore: (§.189.) eadem vero vis mate- æ caloris multam & paucam materiæ cohæ- entis materiam movere æquali celeritate ne- ueat, ſed paucam celerius moveat (§.181.) pparet, in raro hanc deinceps quoque im- elli celerius in denſo tardius.

§. 192.

Et porro colligimus inde, ſi corpora uo, denſum & rarum, ceteris paribus, æqua- m caloris gradum oſtendunt: in denſiori ateriam cohærentem moveri tardius: ut ve- o æqualitas caloris oriatur, a majori copia ateriæ cohærentis mota id proficiſci.

§. 193.

Si in allegato (§.189.) experimento, mox cta infuſione, thermometra ſimilia immit- o aquæ, docent ea, plus caloris aquam in lumbeo, quam in terreo vaſe amiſiſſe. Et uis neſcit, metalla calorem ſuum in aqua itius, quam in aëre amittere? Vnde ſequi- ur: ſi idem calidum corpus applicatur duo- us æque frigidis: illud calorem ſuum citius mittere in denſiori, quam in raro.

§. 194.

§. 194.

Cum materia cohærens æque frigida mult eandem caloris vim magis infringat, quam pauca: (§. 188.) citius calorem ſuum amittere debet corpus idem in frigido denſo, quam raro.

§. 195.

Si vaſis duobus æqualibus ſtanneis, & æqu frigidis, infundo aquam calidam, & argentum vivum, quod eundem caloris gradum cum aqua oſtendit, thermometro applicato: utri que deinceps fluido ſimilibus, poſt aliquam moram, thermometris inditis, cognoſco: ci tius aquam, quam argentum vivum, frigi dam reddi. Eſt hoc multo denſius aqua. Vnde infero: ſi idem frigidum corpus appli cetur duobus æque calidis aliquamdiu: a mittere citius calorem quod rarius eſt, tar dius denſum.

§. 196.

Quodſi in hoc experimento, facta in fuſione, thermometra ſimilia utrique va ſi applico: cognoſco, eodem modo ab ar gento vivo, quam ab aqua, vas mox in caleſcere: quod etiam thermometra ipſis hi fluidis indita docent. Aſſurgit enim vin ſpiritus in utroque ad eandem altitudinem. Sequitur hinc: ſi idem frigidum corpus appli cetur duobus æque calidis, denſo & raro ab utroque ſtatim eodem modo incaleſcere frigidum.

§. 197.

§. 197.

Etſi non deficiant mihi omnino, quæ ad explicanda hæc phænomena (§. 195. 196.) facere queant: cum tamen mihi ipſi ea nondum prorſus ſatisfaciant, malo rationes certiores ab aliis audire, aut ulteriori diſquiſitioni eas relinquere.

§. 198.

Si in experimento (§. 189.) refrigerari omnia ſino; vas plumbeum acquiſitum ſuum calorem diutius retinet, quam terreum. Vnde ſequitur: ſi idem calidum corpus ſatis & æque diu frigido denſo, & raro applicetur: denſum tandem majorem caloris gradum retinere, quam rarum. Non differt hoc phænomenon ab allegato §. 195. Conſiderandum enim eſt utrumque vas, ut æque calidum factum, (§. 189.) & eidem frigido aëri expoſitum.

§. 199.

Quæ de caloris & frigoris propagatione per denſa, & rara corpora hactenus (a §. 198.) dixi, frequens obſervatio docet. An ſemper ita res ſe habeat, dicere non poſſum. Forte durities corporum & elaſticitas particularum interdum rem mutant. Quare etiam in explicatione memoratorum phænomenorum rationem tantum habui quantitatis materiæ

cohærentis, hancque ut expertem elaſticitatis conſideravi.

§. 200.

Calidum corpus frigido calorem eo citius communicat, & frigus recipit, quo accuratius ei, quoad omnes partes minimas, permiſcetur. Ea enim ratione ſtatim e quibusvis particulis calidi corporis minimis calor in frigidi minimas tranſit.

§. 201.

Cum calor & frigus omni momento in omnibus corporibus mutentur, & minimus etiam vel caloris, vel frigoris gradus ea mutet: quod utrumque exquiſitiora thermometra partim teſtantur, vel his nil indicantibus, e caloris & frigoris cauſis & effectibus, integro hoc capite expoſitis, intelligitur; patet motum in illis continuum, nec duobus momentis ſucceſſivis particularum cohæſionem eandem eſſe.

§. 202.

Cum aëris gravitas quoque valde mutabilis ſit, teſtibus barometris: ab illa etiam cohæſio corporum, & hinc motus particularum, quibus ea conſtant, ac ipſius materiæ caloris perpetuo mutantur. Oſtendi idem jam ſupra (§. 87.) aliis rationibus.

§. 203.

§. 203.

Si corpora quæcunque in eodem aëre, h. e. non notabiliter variabili, e. g. in cella, ſatis diu detenta, adhibito thermometro exploramus: omnia eundem caloris gradum produnt, denſa æque, ac rara.

§. 204.

Diſcimus autem eodem hoc experimento, juam parum in caloris & frigoris gradibus diſcernendis ſtandum ſit ſenſus judicio. Ma- us enim in tali caſu digitus percipit frigus ıb aqua, quam ab aëre, & a plumbo, quam ıb aqua.

§. 205.

Verum autem in genere deprehenditur ſſe, corpora æque frigida corpori noſtro, ùb eodem huius ſtatu applicata, eo majus xcitare frigus, quo ſunt denſiora. Ratio utem rei hujus eadem eſt, quam §. 194. llegavi.

§. 206.

Fieri ergo etiam poteſt, ut duorum cor- orum diverſæ denſitatis, alterum magis fri- idum, minus in nobis frigus excitet, quam lterum minus frigidum.

§. 207.

Deinceps obſervamus, eo majus in nobis

excitari frigus ab eodem frigido corpore, quo nostrum magis calidum eſt. Qui enim hyeme diutius in frigido aëre verſati ſunt, hypocauſtum non calefactum ingreſſi tantum frigus ibi non percipiunt, quam qui eo ex calido hypocauſto accedunt. Fieri enim nequit, quin hos magna ea mutatio, a frigore in corpore ſuo facta, ad modum afficiat: cum ab illis vel nulla, vel parva vix obſervetur; vel ſi aër ibi minus frigidus, quam externus ſit, calidus is etiam prioribus videri queat. Sunt vero aliæ diverſæ rei hujus obſervationes, ſed alio pertinentes.

§. 208.

Corpora quævis non ultra *certum quendam caloris gradum* recipere queunt; quo recepto, varia deinceps ratione diſſolvuntur, vel deſtruuntur.

§. 209.

Aqua, aliaque fluida corpora eo usque calorem recipiunt, & dilatantur, dum *coquuntur*. Cocta deinceps *in auras diſſipantur*, nec caloris gradus in iis augetur.

§. 210.

Conſtant fluida particulis tenuiſſimis, & cohærent vi leviſſima (§. 40.) Quare ſi caloris vis eousque augetur in illis, ut & cohæ-

hæſionem illam prorſus tollere, & particulas in auras attollere valeat, aufugiunt illæ. Vis vero quævis nova caloris, quæ maximæ, ſub qua unitæ quomodocunque adhuc manent eædem particulæ, accedit, cum impendatur diſſipationi earum, & cum iis aufugiat: ultra eam maximam vim fluida retinere, ſeu ultra certum quendam caloris gradum recipere nequeunt.

§. 211.

Fluida quo ſunt denſiora, ſeu majoris gravitatis ſpecificæ, eo plus caloris recipiunt, eoque tardius, vel majori igne ebulliunt. Univerſaliter verum tamen hoc non eſt. Ebullit enim e. g. tardius oleum terebinthinæ, quam aqua, etſi hæc ſit illo ſpecifice gravior. Scilicet valet hic eadem ratio, quam ſupra (§. 141.) allegavi.

§. 212.

Corpus quodcunque plus caloris recipit ſub aëre frigido & gravi, quam ſi hic calidus & levis ſit. Cohæret enim in frigido & in gravi aëre quodlibet arctius, (§. 157.) Quare majori caloris vi dimovendæ ſunt particulæ ejus conſtantes ſub tali aëre, ut in eum ſtatum redigantur, in quo reſolutioni, aut deſtructioni corpus proximum eſt.

§. 213.

Quare etiam fluida ſub aëre gravi & frigido

gido tardius, vel majori igne ebulliunt, quam ſub levi & calido.

§. 214.

Corpus fluidum denſius, vel potius, quod majori igne ebullit, quam aliud, huic in vaſe ita impoſitum, ut non niſi ab hoc calorem accipere queat, non ebulliet, quanto etiam caloris gradu hoc urgeatur. Cum enim ebulliens fluidum majorem caloris gradum recipere nequeat; (§. 207.) prius vero majorem requirat, ut ebulliat, quam poſterius: patet, ab hoc illi eum communicare non poſſe.

§. 215.

Contra fluidum rarius, vel potius, quod minori igne ebullit, quam alterum, ita huic vaſi impoſitum, ebullire poteſt, dum hoc nondum ebullit. Cujus ratio nunc facile patet. Nec difficulter intelligitur, hujus ſufficientem quantitatem ſumendam eſſe pro experimento, ut de ſuo calore alteri ſatis ſuppeditare queat.

§. 216.

Solida quædam, vel utcunque mollia corpora eo usque calorem recipiunt, & dilatantur, dum *funduntur*, ut: ex metallis plumbum & ſtannum; vel *colliqueſcunt*, ut: pinguia & reſinoſa.

§. 217.

Notandum eſt, de calore adhuc, ejusque effectibus, nondum vero de igne me loqui, ſeu exponere jam, quid calor in corpora valeat, antequam vel candeant, vel flammam concipiant: præterea mox præcedente §. non de maxima caloris vi in illa corpora ſermonem eſſe, ſed de ea tantum, qua, ſine eſſentiæ ſuæ mutatione, cohærere priori modo deſinunt, aut quicquid habuerant ſoliditatis, amittunt.

§. 218.

Dum enim corpus funditur, vel liqueſcit, fluidi naturam acquirit; cohærentque adeo in eo ſtatu particulæ illius vi leviſſima. (§. 40.) Apparet vero facile, ſi maximo caloris gradui, ſub quo ſatis adhuc cohærere eædem poſſunt, quippiam accedit, diffluere corpus debere.

§. 219.

In fluore itaque retinentur corpora, dum caloris materia moleculis eorum æquabiliter mixta remanet, & per totam maſſam movetur (§. 42.) vi illa aucta. (§. 218.)

§. 220.

Corpus quodlibet fuſile, vel liquabile tardius, vel majori igne funditur, vel liqueſcit

ſub aëre frigido & gravi, quam ſub calido & levi. Sequitur hoc ex §. 212.

§. 221.

Corpus, quod majori calore funditur, injectum alteri, quod ad minorem diffluit, nunquam funditur, quamdiu alterum hoc tantummodo calore urgetur. e. g. Si pingvedini liquefactæ picem injicio, non liqueſcit hæc, niſi calor valde augeatur.

§. 222.

Si contra poſterius prioris corporis ſufficienti quantitati injicio, funditur poſterius, nondum fluente priori. Sic pici nondum diffluenti, calidæ tamen, injecta pingvedo liqueſcit.

§. 223.

Si corpus majori igne ebullit, vel funditur, vel liqueſcit, quam vas, cui committitur, recipit; deſtruitur hoc, antequam corpus vel ebulliat, vel fundatur, vel liqueſcat. Facile autem hæc (a §. 220. ad hanc) e prioribus deducuntur.

§. 224.

Aurum & argentum non funduntur, niſi caloris gradus eo usque augeatur, dum candent: cuprum vero & ferrum validiſſimo igne

;ne prius probe percandefacienda ſunt, quam diffluant. Lapides & lateres in igne etiam ſummo vulgari immutati perſtant. Nullam ergo in his corporibus notabilem mutationem producit ſummus caloris gradus.

§. 225.

Reliqua corpora ſolida liquabilia, & alia calor varie mutat, ſatis diu eis applicatus, vel auctus. Quæ enim ſatis leves ſunt eorundem particulæ, eas *in auras diſſipat*, reliquis relictis. Hæ vero, aucto caloris gradu, vel in *calcem*, vel tandem in *vitrum* transformantur.

§. 226.

Si corpora duo ſolida ad ſe mutuo *teruntur*, calor in utroque excitatur. Oritur vero is primum in iis partibus, quæ ſibi invicem applicantur; mox & paulatim ſe magis ſemper magisque diffundit.

§. 227.

Quo diutius attritus continuatur, eo calor oritur major.

§. 228.

Attritu moleculæ corporum omnes, varia ratione ad ſe invicem preſſæ, in validum motum cientur. Quare caloris materia, cujus ſemper pars aliqua in omnibus corporibus

ſupereſt, (§. 159.) in majorem quoque motum abripitur; e compreſſis poris valide exprimitur; irruit in hos rurſus, momento presſionis ceſſante, majori vi; moleculas corporum a ſe invicem magis divellit; ita, ut majori copiæ ejusdem materiæ ingreſſus in poros pateat. Quodſi ergo attritus tunc continuatur, major hæc copia, ſingulis preſſionibus in majorem ſemper motum abrepta, nova vi expreſſa, & mox regreſſa, particulas ſemper magis divellit & movet. Hinc calor; & ſemper is major oritur; non abſimili modo, ac §. 132. expoſitum eſt; niſi quod idem in attritu a materiæ cohærentis motu incipiat.

§. 229.

Apparet vero facile, omnia hæc (§. præc.) primum contingere in partibus ad ſe mutuo applicatis; paulatim vero, ſi attritus continuatur, plures & remotiores inde particulas in majorem motum abripi, calorisque materiam, ibi quoque commotam, majori vi agere; & ita illum propagari.

§. 230.

Cognoſcimus vero eodem experimento, in vacuo inſtituto, iterum, ut ſupra (§. 151. 152.) caloris materiam propagari per vacuum; & porro, a particulis ſolidis impulſam, in has reagere etiam in vacuo.

§. 231.

§. 231.

Quo major eſt attritus, eo corpora ſolida unt calidiora. Motus enim materiæ cohæ-entis major, majori attritu excitatus, mate-am caloris plus movet; & quo hæc magis iovetur, eo illam rurſus magis impellit, & majorem calorem excitat.

§. 232.

Quo celerior attritus fit, eo major in ſo-dis oritur calor. Contingit enim illo intra reve tempus talis particularum colliſio, qua-s alias diu continuato, ſed æque valido ſeu iagno attritu. Hinc brevi tempore magnus alor excitatur. (vid. §. 228.)

§. 233.

Quo majus in aëre frigus eſt, eo major ca-or eadem attritus vi in ſolidis corporibus xcitatur. Eſt enim in frigido aëre cohæſio orporum major. (§. 156.) Quare æquali at-ritus vi magis inter ſe colliduntur particulæ ohærentes in aëre frigido; & hinc corpora ncaleſcunt magis. (§. 228.)

§. 234.

Cum etiam in aëre gravi corporum parti-ulæ magis cohæreant, quam in levi: (§. 157.) n illo priori major calor eadem attritus vi n ſolidis corporibus excitatur.

§. 235.

Hinc in aëre ſimul & frigido & gravi, æ quali attritus gradu, major calor oritur, quam ſi ille, cum eodem vel frigoris, vel gravitati gradu, aliquanto vel levior, vel calidior ſi

§. 236.

Quo majori pondere incumbens corpu alteri ſolido inter terendum applicatur, e calor major oritur. Fiunt enim & tali com preſſione particulæ arctius cohærentes. Hin magis colliduntur & incaleſcunt.

§. 237.

Quo corpora ſolida ſunt duriora, eo ca lor æquali attritus vi major excitatur. Cum enim corpora eo validius cohæreant, qu duriora ſunt: (§. 97.) eodem attritus grad etiam fortius colliduntur, & hinc major i iis calor oritur.

§. 238.

Quo corpora ſolida ſimul & duriora & den ſiora, ſeu ponderoſiora ſunt, eo major calo oritur eadem attritus vi. In iis enim & plu res particulæ arctiorem cohæſionem faciun (§. 57.) & hæc ſimul validior eſt. Vnde col liſionem particularum vehementem fieri neceſſe eſt.

§. 239

§. 239.

Non tamen quo corpora ſolida tantum pon-
leroſiora ſunt, eo major calor eadem attritus
i excitatur. Seu poteſt in leviori, ſed du-
iori corpore major calor ita excitari, quam
n graviori, ſed minus duro. Exemplum
præbent ferrum & plumbum. Contingere
iutem hoc debet, quotieſcunque in minus
luro, ſed ponderoſiori, arcta particularum
ohæſio minori colliſioni anſam præbet, quam
n duro, ſed leviori, validior cohæſio.

§. 240.

Quo corpora ſolida magis elaſtica ſunt,
eo major calor eadem attritus vi in iis exci-
atur. Quo magis enim corpus elaſticum
eſt, eo magis & promtius particulæ ejus com-
preſſæ in priſtinum ſe ſtatum reſtituunt, vi
premente ceſſante. (§. 104). Quare tritu fre-
quentes & fortes in iis excitantur vibrationes,
quibus caloris materia celeriter & fortiter ex-
pellitur & regreditur, majorique copia ſub-
ſequitur.

§. 241.

Quo corpora molliora, vel fluidiora ſunt,
eo minor calor attritu oritur. Facile enim
in utrisque & ſine magna colliſione particu-
læ a ſe divelluntur. (§. 40. 41.) Quare inter
terendum caloris materia non magnopere
-agi-

agitatur; itque reditque præterea facile, ſine magno motu.

§. 242.

An in fluido, leviori & ad ſenſum homogeneo, (§. 22.) vel cui particulæ nullæ, vel paucæ ſolidæ permixtæ ſunt, e. g. aqua, com-quaſſatione, & hinc particularum ad ſe invicem attritu artificiali, calor excitatur? an ſolo attritu externo, dum e. g. cum impetu per canalem moventur, calor in tali fluido cieri poteſt, aut hoc in ſolido calorem produ-cit? Dubito de his omnibus.

§. 243.

Quod ſi in experimentis (§. 226.) attritu ſatis eſt fortis, aut ſat diu continuatur: poſt increſcentes ſemper caloris gradus, corpo-ra tandem *candeſcunt*, & quæ *flammam* alere queunt, hanc tandem concipiunt.

§. 244.

Caloris ergo materia ſatis celeriter mota cum particulis ſolidi corporis, ignem repræ-ſentat. Idem vero in metallis quibusdam contingere, obſervavimus ſupra (§. 224.), & in omnibus ſolidis corporibus deinceps de-prehendemus.

§. 245.

Sola corporum *percuſſione* calor & ignis exci-

xcitari in corporibus ſolidis queunt. Ratio ιujus rei eadem fere eſt, quam (§. 225.) al- ɛgavi. Quare etiam omnia hic eodem modo ontingunt, quemadmodum de attritu (§. 28 ſeqq.) dictum eſt.

§. 246.

Corpora quæcunque, *ſoli* directe oppoſita, ıcaleſcere, eoque magis, quo ſol altius eſt onſtitutus, & proinde illa magis ad perpen- iculum ferit, experientia vulgari ſatis no- um eſt.

§. 247.

Docet Optica, a puncto quovis ſolis ra- ios quaquaverſum per lineas rectas propa- ari; ob immenſam vero illius diſtantiam tellure noſtra radios illos, qui ad ſpatium lluris tale, in quo obſervationes inſtituere cet, ad ſenſum parallelos diffundi, eoque roinde ad determinatum aliquod ſpatium lures, quo ſol altius conſtitutus eſt, ſeu ver- ci noſtro magis imminet. Docet Aſtrono- ıia radiorum motum a ſole impulſorum, in- e celerrime, & momento quaſi in tanta di- antia usque ad nos propagari, motum- ue adeoque particularum in iis omni con- ɛptu celeriorem eſſe.

§. 248.

Solis ergo radii, in corpus quoddam illap-

ſi hujus particulas & caloris materiam, in po
ris hærentem commovent, eadem fere rati
one, ac utræque ab attritu, vel percuſſion
corporum, commoventur; & ita calorem in
illo excitant.

§. 249.

Cum vero radiorum ſolis motus omni con
ceptu celerior ſit; (§. 247.) & nullo arti
ficio æquandus: mirum non eſt, ſi ſolis actio
ne continuata aqua incaleſcat; quod attritu
artificiali effici poſſe dubitavi. (§. 242.)

§. 250.

Cum, ſub majori ſolis altitudine, plures
ejus radii ad certum quoddam ſpatium pro
pagentur (§. 247); & ſinguli corpus magi
ad perpendiculum feriant; adeoque tanto
fortius, uti in Mechanica docetur; calor pro
inde tunc major duplici de cauſa excitatur

§. 251.

Quare ſi ex alia adhuc cauſa plures radi
in corpus aliquod illabuntur: attritus in ec
quoque caſu fortior eſt; adeoque major ca
lor oritur. Hinc, ſub eadem altitudine ſo
lis, ſi cœlum ſimul ſit ſerenum, calor majo
eſt, quam ubi vapores multi aut nube
actioni ſolis officiunt, ſeu radios multos re
pellunt.

§. 252

§. 252.

Radii in *ſpeculum* quoddam *concavum*, inter
e, & axi ſpeculi paralleli incidentes, mox refle-
i omnes, tandem arctiſſime uniuntur, ad cer-
am quandam ab area ejus diſtantiam in ſpatio
onge minori, quam ambitus ſpeculi eſt. *Focum*
ppellant id ſpatium. Experimentum exhibe-
ur in Catoptrica. Monui autem jam, (§. 247.)
olis radios, in talem ambitum incidentes, pa-
allelos eſſe.

§. 253.

Cum ergo in foco vis radiorum omnium,
ui a tota area ſpeculi reflectuntur, unita
gat; ſolis vero radii jam antea magnam vim
abeant, tum celeritate ſua, (§. 247.) tum
enſitate: intelligitur inde, in foco attritum
onge vehementiſſimum, & tales effectus a
olis hiſce radiis produci poſſe, quales nec
idem, naturali modo ad corpora in tellure
oſtra diſperſi, nec terrenus ignis unquam
roducere obſervantur.

§. 254.

Nimirum coacti hac ratione radii ſolares
n foco, maximum ſtatim calorem excitant
n corporibus, ibi poſitis. Quare aqua mox
bi ebullit. Solida vero corpora majorem
dhuc mox patiuntur mutationem, quam a
maximo caloris gradu proficiſci, ſupra (a §.

216. ad 225.) oſtendi. Cujus rei ſpecimi quædam deinceps afferam. (*)

§. 255.

Radii ſolares, in ſuperficiem *vitri convex* axi hujus paralleli illapſi, in tranſitu ita fra guntur, ut poſt illud itidem in ſpatio exigu quodam, ſeu foco colligantur. (**)

§. 256.

Quare illi ibi collecti eadem præſtant, qu reflexi a concavo ſpeculo; (§. 254.) & ex ii dem rationibus, quas (§. 253.) attuli.

§. 257.

Vti vero in concavo ſpeculo pori mult radiis tranſitum concedunt, ad focum no reflectendis: ita ipſa convexorum vitroru materia multos reflectit, non frangendos a ſuum focum. Apparet inde, ibi quidem re fle

(*) Talia cauſtica ſpecula paraverunt olim MAGINV & MANFREDVS SEPTALA; deinceps VILL TVS, artifex Lugdunenſis, & optima tandem maxima de TSCHIRNHAVSEN. Effectus eoru notabiliores e diariis & actis variis exhibent IO CHRISTOPH. STVRMIVS. *Phyſic. Electivæ* Tom II. p. 821-823. & CHRISTIANVS WOLFIV *Element. Catoptricæ* §. 218. Edit. prim.

(**) De vitris convexis vid. WOLFII *Elementa Di ptricæ*, theorem. 42.

lexos omnes, hic tranſeuntes radios, ſed neurubi incidentes omnes in ſpatium areæ, colgi in foco, & vim ibi omnium minime conentrari. Quod paucis hic moneo. Inquiant in eam rem curioſius Mathematici.

§. 258.

Quo ſpeculi concavi, vel vitri convexi, najoris ſphæræ ſegmentum, & hinc ambitus najor eſt: eo plures radii in illud illabuntur, deoque ibi in focum reflectuntur, hic franuntur; & hinc effectus eorum majores ſunt.

§. 259.

Quo ſpeculi concavi materia denſior eſt, o radii ſolis efficacius in foco agunt: quo arior illa, eo minor horum vis eſt. In raiori enim plures, vel majores pori, pluribus adiis ſolaribus tranſitum præbent; qui proide verſus focum non reflectuntur.

§. 260.

Quo ſpeculum concavum frigidius eſt, eo adii ſolis efficacius in foco agunt: quo caliius, eo minus præſtant. Habet enim friidius majorem, calidius minorem denſitaem. (§. 155. 156.)

§. 261.

Corpora dum *fermentant*, vel *putreſcunt*, alorem, & interdum flammam concipinnt.

§. 262.

Particulas corporum, dum hæc fermen tant, vel putreſcunt, valide inter ſe commo veri & teri, in aliquibus oculus percipit, i aliis alia ratione patet; in omnibus tum co pioſis vaporibus, qui interim continue ind exhalant; tum eo, quod univerſa eorum mix tum & natura utroque actu mutantur. Qua re cum in omnibus corporibus ſemper al qua caloris materia hæreat, (§. 159.) hæc, i la agitatione ſimul in validum motum abre pta, calorem excitat, modo (§. 228.) expo ſito.

§. 263.

Sola interdum *mixtione* duorum corpo rum frigidorum calor, thermometro nota bilis, vel ſenſu percipiendus, vel prorſu flamma oritur, ſed non niſi inter ſe hetero geneorum. Exempla notabiliora præben limatura ferri, cum ſulphure vulgari & aqu in maſſam mixta; & ſpiritus nitri probus cu oleo eſſentiali plantarum puro rite mixtu Alias caloris notabile augmentum obſerva mus, dum metalla a ſpiritibus acidis minera libus ſolvuntur. Succedunt autem ejusmod experimenta maxime cum fluidis corpori bus; aut ſi ſolida, fluidi cujusdam admixtio ne, invicem ſubiguntur.

§. 264

§. 264.

Sunt corpora omnia, præcipue vero fluida, in perpetuo motu. (§. 85. 87. 201. 202.) Dum ergo heterogenea inter ſe fluida, h. e. quæ diſſimilibus partibus conſtant, permiſcentur, oritur inter hos colliſio & attritus, usque dum nova earundem unio facta eſt. Idem inter ſolidorum particulas contingere poteſt; ſi hæ valde diſſimiles, fluidi alicujus ope, coagitantur. Oriri autem & vigere in corporibus talibus, ejusmodi experimentis aptis, dum illa permiſcentur, validum motum inteſtinum, particulasque illorum inter ſe vehementer coagitari, ſenſibus patet. In primo etiam experimento, (§. 263.) ſi maſſa illa ſub terram defoditur, hujus motus excitatur. In altero mixtura e vitro altiori egreditur.* Quare hic eadem caloris ratio, quæ §. 262. valet.

§. 265.

Salia quædam, ut: marinum, borax, nitrum, maxime vero ammoniacum, in pollinem trita, & aquæ, ejusdem ſecum temperiei, permixta, *frigidiorem* hanc reddunt; fitque ipſa glacies, quando huic contritæ eadem miſcentur, frigidior. Aliud ſimile experimentum ſupra (§. 158.) jam allegavi.

§. 266.

Soluta ab aqua ſalia pororum in aqua par-

 tem

tem occupant, & ita caloris materiæ, inib hærentis, motui obſiſtunt, partemque ind expellunt. Quare paucior ejus materiæ co pia, & ſegnius mota, minorem calorem, ſe frigus reſpectivum (§. 145.) facit.

§. 267.

Vidimus ergo hactenus, 1.) calorem pro duci motu fluidi alicujus ſubtiliſſimi, parti culas corporum continue moventis. (§. 132 134. 148.) Quod proinde caloris materiam vocavimus.

2.) Ineſſe hanc materiam omnibus corpo ribus, omni tempore, ſemper moventem (§. 159.) & quaquaverſum mobilem. (§. 160. Moveri vero ab ea ſemper & divelli particu las quorumcunque corporum. (ibid.) Mo veri ipſam ſemper motu diverſo, adeoqu conſtanter mutare cohæſionem corporum (§. 201. 202.) & ex uno horum in aliud mi grare. (§. 161.)

3.) Uti vero, materiæ hujus motu, perpe tuo calor in omnibus corporibus ſemper ali quis conſervatur; ita, ubi ille motus ſatis va lidus eſt, ſenſus caloris in corpore noſtro ex citatur. (§. 128. 132.) In quo proinde ſtat motus quoque particularum cohærentium i ſolidis & fluidis notabilis ſit, neceſſe eſt.

4.) Si novus & major gradus caloris i aliquo corpore excitatur, partim latens ja in eo caloris materia in majorem motum cie

tu

ur, partim nova priori accedit. Poſterius ntelligimus corporis, dum incaleſcit, dilaatione: (§. 131. 132. 147.) prius inde, quod nova hæc, dum ingreſſum molitur, impellere ıærentem jam ibi magis debet; nec ingredi queat, niſi illa particulas corporis cohærenes magis a ſe dimovere incipiat; quod maori motu fieri debet. (conf. §. 185.)

5.) Poteſt interdum a ſola caloris materia, ıd corpus accedente, in hoc major caloris gradus excitari; uti in vacuo: dumque id ſit, mpellit ea jam ibi hærentem, & auget (n.4.); ıtraque vero ratione mox cohærentes particulæ fortius commoventur. (§. 185.)

6.) Interdum materiam caloris impelli a cohærente, prius & fortius commota, & ita calorem augeri in corpore vidimus. (§. 228.) Contingit hoc ab attritu, a percuſſione; (§. 245.) & in miſcela duorum frigidorum corporum. (§. 264.)

7.) Poteſt etiam tam cohærens, quam caloris materia, in frigido corpore, ab utriusque generis particulis in calido ſimul fortius impelli, & ſic calor augeri. Quod in plerisque caſibus contingere videtur, in illis nimirum, ubi calidum corpus frigido immediate applicatur; (§. 161 -- 198.) aut miſcetur; (§. 200.) ab actione ſolis; (§. 246 -- 260.) in fermentatione & putrefactione. (§. 262.)

8.) Tandem obſervavimus, ſi motus materiæ calorificæ, & cohærentis ſemper inten-

 ditur,

ditur, & ſat validus ſit, corpus candeſcere: vel prorſus flammam concipere, ſi utrique rei aptum illud ſit: (§. 224. 243. 254. collat. eadem §. 224. 261. 263.) adeoque ignem excitari poſſe motu caloris materiæ maximo; una cum cohærente materia ſatis valide commota. Sed cum ita non omnia corpora *candeſcant*, multo minus *flammam* concipiant: videamus, quæ porro ad utramque rem requirantur.

§. 268.

Conſtat vulgaribus & quotidianis experimentis, *ignem* nec oriri, niſi adſit corpus quoddam aliud, cui quaſi adhæreat; nec diutius ſubſiſtere, quam hujus aliquid ſuperſit. Quare vulgo dicitur, ignem opus habere *pabulo* ſuo. Quæritur ergo ante omnia, quale illud ſit?

§. 269.

Aërem per ſe ei idoneum non eſſe, neque aquam, itidem ſatis conſtat quotidiana experientia.

§. 270.

Pulchrius eadem docet ſpeculum, vel vitrum cauſticum. Quodſi enim hoc ſoli ita obvertatur, ut focus vel ſub campanam antliæ pnevmaticæ, ab aëre vacuam, vel in aërem, ab-

ab aliis corporibus vacuum, cadat: nullus in utroque caſu ignis producitur, neque etiam, ſi focus in aquam cadat.

§. 171.

Cum in *aëre* & *aqua* ſemper quædam caloris materia adſit; (§. 159.) & per *vacuum* ab aëre locum eadem quoque propagetur; (§. 152.) radii vero ſolares, ſpeculo cauſtico coacti, validiſſime & fortius, quam ulla cauſa ignem producens nota, in eam agat, nec tamen ignis oriatur: patet inde, præter illam materiam, requiri adhuc aliud quippiam, nec aquam, nec aërem alere illum poſſe.

§. 272.

Obſervamus autem pleraque reliquorum corporum obviorum ignem alere poſſe, aliud tamen alio magis. Inprimis *vegetabilia* aptum, & diuturnum igni pabulum præbent.

§. 273.

Faciunt autem id præſertim hæc *ſiccata*, aut aqua ſuperflua liberata. Magis adhuc quæ *reſinæ*, vel *olei* plus poſſident. Demonſtrabitur autem ſuo loco, & reſinas oleo multo conſtare.

§. 274.

Vegetabilia ergo, dum *flamma* iis admo-

 vetur,

vetur, hanc concipiunt; eo promtius, quo plus olei in iis adeſt; eoque diutius eam conſervant. Subſiſtit flamma, usque dum maxima olei pars ſit conſumta. Relinquitur pruna; quæ ſi ſtatim extinguatur, ater *carbo* in examine chymico olei adhuc quippiam prodit. Quare alias, poſtquam flamma evanuit, *candet*; usque dum in cineres, omni oleo privatos, nec amplius combuſtibiles collabatur.

§. 275.

Oleum ergo præbet flammæ *pabulum* maxime idoneum.

§. 276.

Idem patet e *fuligine*, quæ e fumo, cum flamma paulatim ſurſum abrepta, in camino colligitur. Concipit enim ea flammam promptiſſime, & fere tota in flammam convertitur. Conſtat vero eadem oleo maximam partem. Reliqua proinde pars, ſi chymica arte inde ſeparatur, nullo modo flammam ſuſtentat.

§. 277.

Quare mirum non eſt, reſinas & olea per ſe optime flammam alere, eoque magis *inflammabilia* eſſe, quo puriora ab aliarum particularum conſortio ſunt. Quod in camphora, & *oleis* vegetabilium ſic dictis *eſſentialibus* obſervare licet.

§. 278.

§. 278.

Olea eſſentialia plantarum, dum accenduntur igne puro, flammam prompte concipiunt, deflagrant & conſumuntur; emittendo interim multum fumi, & paucis fæcibus terreſtribus relictis. Quo ſæpius repetita deſtillatione illa depurata ſunt, eo minus fumi ſemittunt; eoque minus fæcum relinquunt, dum deflagrant. Fit autem repetita deſtillatione oleum ſemper tenuius, & ſemper, peracta hac, fæcum aliquid relinquit. Quæ fæces ſimul collectæ, & in vaſe aperto uſtulatæ, igniuntur, ſcintillant, fumum emittunt, flammam interdum concipiunt; ſed denique cineres relinqunt, prorſus incombuſtibiles. Fumus vero, qui inter deflagrandum ex oleis hiſce exit, ſi vaſe quodam coercetur, in fuliginem concreſcit.

§. 279.

Docent hæc fuligo, & fæces, a deflagratione oleorum eſſentialium relictæ, non omnem eorum maſſam inflammabilem eſſe. Eſt ergo in reliquis oleis, ceu minus puris ab aliorum corporum conſortio, valde parum materiæ, flammæ ſuſcipiendæ, & alendæ idoneæ. Quantula ergo cunque pars erit totius vegetabilis, vel alterius cujuscunque corporis inflammabilis, quod *vere inflammabile* dici mereatur? cum non niſi oleum in iis flammam concipat.

§. 280.

§. 280.

Solus *vini ſpiritus* puriſſimus, ſeu, ut vocant, rectificatiſſimus, vel etiam alcohol ejus, totus fere eſt inflammabilis, & integre comburitur, ſemel accenſus. Dimittit autem interea neque fumum, neque fœtorem, neque fæces. Quare totus fere eſt pabulum flammæ. Docent autem Chymici, & oſtendetur a nobis ſuo loco, alcohol vini eſſe ſubtiliſſimum oleum.

§. 281.

Eſt tamen verum, vaporis aliquid inter comburendum ex eo adſcendere; qui, ſi arte caute capiatur, aqueam indolem prodit. Ex quo intelligimus, alcohol optimum ſemper aquæ quippiam retinere admixtum; ſimul, quod in eo puriſſimum eſt, ſi ſeorſim obtineri queat, totum deflagraturum.

§. 282.

Id vero etiam paucis hic monendum eſt, quod Chymici probabile faciunt, partem, forte non minimam, aquæ illius, (§. 281.) in deflagratione alcoholis vini, ex aëre ſecedere. Aliquam tamen ejusdem aquæ partem ex ipſo alcohole eſſe, fluiditate hujus adſtruunt, quam præcipuæ ab aqua admixta habet.

§. 283.

§. 283.

Quo major aquæ copia vini ſpiritui, vel etiam oleis ineſt, eo vapor in deflagratione ejus notabilior eſt; eoque plus illius non combuſtum relinquitur in vaſe, poſt deflagrationem.

§. 284.

Videmus ergo, inflammabile, uti quod in alcohole vini puriſſimum eſt, totum igne ita conſumi, ut nullum ejus veſtigium deprehendi poſſit. (§. 280.)

§. 285.

Animantium partes omnes ſolidæ, & fluidæ quædam, ut: ſangvis, ſerum hujus, lympha, bilis, ſiccatæ, hoc eſt, aqua ſatis privatæ, flammam concipiunt, ardent, comburuntur, relictis quibusdam cineribus. Docent vero experimenta alia chymica, latere in iis omnibus oleum. Deprehenditur vero idem exſudans paſſim, in ipſa combuſtione. Docent priora experimenta, & hoc ipſum, oleo illo expulſo, vel conſumto, inflammabile nullum ex iis corpus amplius eſſe. Docet accenſio porro, eſſe præ reliquis magis inflammabilia, quæ plurimum olei habent, uti: ungues, crines, ungulas, ſangvinem: & tandem, flammam omnium promptiſſime concipere & alere pingvedinem, modo admixta aqua privatam.

§. 286.

§. 286.

E *mineralibus* flammam ſuſcipiunt, & optime ſuſtentant naphtha & petroleum; quod utrumque oleum ſubtiliſſimum & valde purum eſt: deinceps ſulphur commune, balſama & corpora bituminoſa. Cuſtodiunt vero & hæc omnia multum olei.

§. 287.

Etſi autem ſulphur vulgare ad corpora maxime inflammabilia pertineat, parum tamen in hoc etiam corpore vere inflammabile eſt. Cognoſcitur illud ſequenti experimento, a cel. GEORG. ERNEST. STAHLIO, (*) in hunc finem commendato: Sulphuris vulgaris pars una, cum dupla ſalis alcalini fixi, colliquatur. Maſſa rubicunda, pondere ſesqui unciæ, ubi induruit, in calido mortario comminuitur. Pulvis in vaſe aperto carbonibus imponitur, ut leviter incandeſcat, agitandus interim virga ferrea, donec albus evadat. Statera tum examinatus, parum admodum de pondere ſuo amiſiſſe, deprehendetur. Nihil vero amplius ſulphuris inflammabilis, aceto affuſo, præcipitari inde poterit: quamvis maſſa illa rubicunda ſulphuris dimidiam unciam admixtam ſibi habuerit;

&,

(*) Vid. ejus Obſervationes Chymicæ & Phyſicæ §. 26. & 36.

&, ante incandeſcentiam, aceto illud dejiciatur. Nec vero ullo alio modo ſulphuris quippiam in albo pulvere, poſt incandeſcentiam, detegitur.

§. 288.

Apparet ergo ex omnibus (a §. 273.) in medium allatis, tam in mineralibus, quam in animalibus & vegetabilibus, oleum optimum & proximum flammæ alimentum præbere; nec ſine eo flammam ſuſtentari poſſe. Quod ultimum præcipue jam diſtinctius docebimus.

§. 289.

Terra, *aqua*, *ſalia* quæcunque, *ſpiritus* omnes, præter illum vini, (§. 280.) & qui huic ſimilis fermentatione e cereviſia, aut aliis ſuccis parantur, pura ſi ſint ab omni olei conſortio, flammam ſibi admotam non concipiunt.

§. 290.

Hinc etiam corpora, quibus quædam, vel cuncta memoratorum (§. 289.) nimia copia inſunt, pro olei portione, flammam vel prorſus non, vel tarde admodum concipiunt, nec diu ſuſtinent. Non enim flammam concipit ſpiritus vini, aqua fere ſuffocatus. Inflammantur tarde, nec valde ligna viridia, & brevi extinguuntur, niſi flamma ali-

aliunde, & a majori cauſa ſuſtentetur. Et vidimus, oleo conſumto, nullum corpus flammam amplius alere. (§. 274. 278. 285.)

§. 291.

Dum corpus quoddam mixtum & inflammabile igne deſtruitur, pars illius ſubtilis materiæ in oleo, quam verum igni pabulum præbere, demonſtravi, (§. 279. 287.) inde avolat, nullo relicto veſtigio: uti in experimentis ſupra (§. 280. 281.) citatis: reliqua ejusdem cum oleo, partim fumi ſpecie aſcendens in fuliginem concreſcit in camino, partim in carbone remanet. Vidimus enim in utroque corpore reſidere oleum, ignique concipiendo aptum eſſe quodlibet. (§. 274. 276.)

§. 292.

Cum vero inter conflagrandum e corpore tali mixto, & ex fuligine etiam aſcendat fumus multus & ater; e proprio & puro flammæ pabulo autem nil fumi exhalet aut tanto minus, quo purius eſt (§. 278. 280.): apparet, idem pabulum alias quoque corporum partes ſecum in conflagratione, fumi ſpecie abripere, & diſſipare.

§. 293.

Intelligitur præterea eodem hoc experimento, & præcipue & cineribus relictis, ignem reli-

eliquas corporis partes non facile concipe-
e, ſi oleum hinc omne ablatum eſt. Si-
nulac enim in carbone niger color, qui ſu-
erſtitis olei indicium præbet, periit, ne ul-
am is quidem ſcintillam ſuſcipit.

§. 294.

Solet vero oleum illud craſſius, quod in-
er comburendum e corporibus adſcendit,
ecum auferre cujuſcunque generis parti-
ulas, ſibique unire. Sane quod poſt omni-
nodam plerorumque corporum combuſtio-
em remanet cinerum, valde exigua pars
orporis eſt, nec, præter terram, & fixum ſal,
uod fervida aqua inde extrahi poteſt, quic-
uam prodit. Reliquum ergo omne cum oleo,
nter ardendum, e corpore evolavit. Hinc et-
am e fuligine, praeter oleum, aqua, ſpiri-
us & ſal volatilis ac terra deſtillatione eli-
iuntur.

§. 295.

Quo ergo aquæ, terræ & ſalis plus admix-
um eſt ſufficienti oleo in corporibus, eo
lus hæc fumi emittunt, eoque fuliginis plus
nde colligi poteſt.

§. 296.

Alcohol accenſum cito flammam concipit,
æquabili modo, ſine ſtrepitu conſumitur,
ſed flammam debilem exhibet. *Olea eſſen-*

tialia, quo puriora ſunt, eo citius incenduntur, & eadem phænomena exhibent.

§. 297.

Quo craſſiora haec ſunt, ſeu quo plus terrearum & ſalinarum particularum admixtum habent, eo tardius, & eo fortiori tandem igne incenduntur, eo inæqualius & maiori cum ſtrepitu deflagrant, ſed flammam exhibent fortiorem.

§. 298.

Reliqua etiam corpora inflammabilia, quo ſunt ponderoſiora, adeoque oleo ſufficienti plus aliarum particularum ſolidarum admixtum habent, eo magis ſimilia phænomena (§. 297) exhibent. Vti in diverſis præſertim lignis videre eſt.

§. 299.

Nunc itaque diſpiciamus, quid *ignis* ſit.

1) Deduximus jam ſupra (§. 267. n. 8.) e prioribus, ignem excitari *motu vehementiſſimo materiæ coloris*. Et motum quidem materiæ alicujus vehementiſſimum in igne adeſſe ſatis, uti arbitror, omnia phœnomena loquuntur; dum is pleraque, etiam ſolidiſſima corpora, deſtruit, vel valde mutat.

2) Sed materia caloris ſola, quantacunque vi mota, per ſe nunquam ignem repræſentat, hujusque vires oſtendit; (§. 271) nec unquam

unquam ſine *ſubtiliſſimo oleo* flammam alit; (§. 289) quod proinde proximum flammæ pabulum eſſe diximus. (288) Cum hoc vero & promptiſſime & æquabiliter flammam ſuſcipit & ſuſtentat, (§. 296.) & cum eodem ſolo etiam. (§. 278. 280.) Quare *flamma* eſt motus vehementiſſimus materiæ caloris una cum ſubtiliſſimo oleo.

3) Hujus ergo olei particulas, ut omnium particularum conſtantium (§. 66) in corporibus ſubtiliſſimas & mobiliſſimas, promptiſſime in ſimilem ſecum motum abripit, & cum eo prorſus aufugit materia coloris; ſi nullis præterea aliis particulis illud retinetur. Sed etiam ob eam ſubtilitatem olei, *debilem* cum hoc ſolo *flammam* conſtituit, & exiguas vires habet. Vidimus hæc omnia in alcohole & oleo eſſentiali puro. (§. 284. 296.)

4.) Olea craſſiora, & magis adhuc alia valde ponderoſa corpora tardius & fortiori demum igne incenduntur; (§. 297. 298.) ob id ipſum, quod particulæ ejus reliquæ, præter oleum illud ſubtile, immobiliores ſunt: neque habet ignis ſat virium, has prorſus deſtruendi, (§. 293.) aut niſi fortiſſimus ſit, ſua tantum vi movendi. De poſteriori conferatur §. 306.

5.) Cum præter oleum ſubtile nil proprie inflammabile ſit; (§. 288.) pleraque autem corpora tota ardere videantur, & fere comburantur: (§. 294.) patet, cum illo oleo reliquas quoque tandem particulas in ſimilem & ve-

hementem motum abripi. Quod ſi ergo con-tingit, mole & pondere earundem vis ignii augetur, *flamma fortior* apparet, fortiusqu hæc agit.

§. 300.

Si rota circum axin ſiccam valide circum agitur, incaleſcit utraque, deinceps conti-nuato eo motu, ſcintillat, & poſtea candet tandemque flammam concipit.

§. 301.

Oritur calor attritu particularum, quo con-tinuato, ille ſemper magis magisque augetu (§. 228.) Diſcimus ergo ex hoc experiment majori materiæ caloris motu opus eſſe, u corpus idem *ſcintillet*, quam ut tantummod *incaleſcat*, & caloris gradu ſatis aucto, ſcinti las illud concipere; majori porro motu opu eſſe, ut *candeat*, quam ut ſcintillet, & tan dem motu illius materiæ vehementiſſimo i *flammam* abripi: ſi igni, vel prorſus flamm idem nutriendo ſit. (§. 299. n. 2.)

§. 302.

Si lignum non ſatis exſiccatum, vel fol viridia igni imponuntur non ſatis magn *ſcintillant* ea, vel *candent* tantummodo; vero ignis augetur, *flammam* concipiunt. Ca boni ſcintillanti ſi plus ignis admovetur, ca det is, ac ſi ignis tunc adhuc augetur, flan mam concipit.

§. 30

§. 303.

Ut ergo *flammam* concipiant corpora, majori igne opus eſt, quam ut *candeant*; majori itidem, ut candeant, quam ut *ſcintillent*. Intelligitur vero facile, majorem ignis copiam vehementius alia corpora, & hinc etiam caloris materiam in his latentem, commovere, quam minorem. Quare motu omnium particularum in eodem corpore magis magisque aucto, phænomena illa ſibi invicem ita ſuccedunt, ut §. 302. expoſui.

§. 304.

Carbo, ſi ſatis adhuc olei habet, flammam alere poteſt; ſin minus, candet ſolum; ſi oleum fere abſumtum eſt, ſcintillat adhuc. Videmus eadem in papyro combuſta. *Flamma* ergo plurimum, *candentia* minus, *ſcintilla* minimum olei requirit.

§. 305.

Propter ergo olei defectum corpora quædam *candere* queunt, quæ *flammam* non concipiunt.

§. 306.

Hinc ſalia alcalina fixa, e cineribus vegetabilium ab aqua extracta & ſiccata, nullo modo per ſe inflammabilia, crucibulo indita, a ſuppoſito huic igne fortiſſimo *candent*. Faciunt idem terra, ab hac extractione relicta,

& inde paratæ teſtæ probatoriæ. Candent reliqua ſalia, imo omnia ſolida corpora, etiamſi parum, vel nil olei iis amplius inſit.

§. 307.

Ignem appellamus, quicquid flammam, candentiam, vel ſcintillam conſtituit; ſeu quicquid lucet & urit. Quod utrumque res illæ omnes faciunt.

Nec differre eædem videntur, niſi multitudine & continuitate particularum lucentium & urentium, ac motu eorundem apparente. Quodſi enim illis interjectæ plures aliæ non lucentes neque urentes apparent, ſcintillare corpus dicimus; ſi nullæ, vel pauciſſimæ tales conſpiciuntur, candere; ſi præterea motu manifeſto & rapidiſſimo particulæ ignitæ feruntur, flammam eas dicimus. Facit ergo minor majorve motus, (§. 301. - 303) vel minor majorve materiæ, igni, vel flammæ ſuſcipiendo, aptitudo, (§. 304. ſq.) ut vel ſcintillent tantummodo, vel candeant, vel in flammam corpora abripiantur.

§. 307.

Solida ergo corpora omnia igni præbent alimentum, ſive per ſe, (§. 306.) ſive cum oleo, & cum hoc etiam flammæ. (§. 299.)

§. 309.

Sed non conſumuntur ſolida, etiamſi cum

oleo

oleo ſuo adhuc mixta in flammam abripiantur, ſed partim cinerum forma remanent, partim in fuliginem concreſcunt. Eſt parum, quod inde igne conſumitur, ſeu in auras avolat. (conf. §. 279. 287.) Quæ vero corpora, ab oleo præſertim pura, candent, adeo parum deſtruuntur, ut in frigefactis iterum nonnullis eorum nil, in reliquis parum ſæpe mutationis contigiſſe appareat.

§. 310.

Videmus ergo alteram rationem, quare ſolum oleum *proximum ignis pabulum* vocandum ſit. Imo patet inde, proprium illud tantum ejus pabulum dici mereri. Prima ratio videatur §. 288.

§. 311.

In eodem corpore validiori motu materiæ caloris opus eſt, ut candeant, quam ut maxime incaleſcant. (§. 301.) Quare etiam in ſolidis, quæ nullum oleum admixtum habent, igne ſatis vehementi opus eſt, ut candeant. (§. 306.) Promovet enim materia caloris motu ſuo in his, propter inertiam eorum ad motum, minus, quam in oleoſis. Ex qua etiam cauſa contingit, ut in rapidiſſimum flammæ motum ſola abripi nequeant.

§. 312.

Eſt ergo parum illud, quod in oleis, &

cum his mixtum in aliis corporibus hære[...] vere inflammabile, (§. 279. 287.) *ignis mate[...]ria propria & proxima.* Eſt *formalis ign[...] ratio* motus hujus materiæ rapidus. Eſt *cau[...]ſa ejus motus* caloris materia vehemente[...] mota & movens. Poteſt ignis materia fie[...] quodcunque ſolidum. (§. 306.) Sed reliqu[...] corporum partes ſolidæ, præter illud vere in[...]flammabile, propter inertiam ad motum ſuam, & alias forte cauſas, ægrius a calor[...] materia commoventur, & hinc candent tan[...]tummodo, nec dum id fit, valde mutantu[...] aut deſtruuntur. (§. 309.) Quodſi inflamma[...]bile illud ſibi admixtum eæ particulæ poſſi[...]dent, ejusdem a caloris materia moti vi ra[...]piuntur in ſimilem motum, & ad ignem, flam[...]mantem etiam, conſtituendum concurrunt.[...]

§. 313.

Oleoſas particulas motui materiæ calor[...] maxime aptas, & deinceps alias præ aliis ma[...]gis ſeſe præbere, ignis phænomena adhuc re[...]cenſita ipſa ſatis arguunt. Quæſtio eſt, a qui[...]bus cauſis aptitudo hæc, vel ineptitudo de[...]pendeat. Unam allegavi jam, ſubtilitatem ſci[...]licet, (§. 299. n. 3.) intelligendam quoque [...] phænominis §. 296. 297. adductis. Conf. [...] 315. Eſt forte altera, ponderoſitas integrarum moleculárum, in quas omnes hæ materia[...] ignis actu dividi queunt, diverſa, & in ma[...]teriæ inflammabilis moleculis minor, & a ſub[...]

tili

tilitate harum dependens. De gravitate enim ſpecifica (§. 52.) nil nunc affirmo, nec hanc reliquis particulis, quam materiæ inflammabili, majorem aſſero. Eſſe vero moleculas ſubtilis illius olei, quod proprium ignis pabulum præbet, aliis omnibus leviores, vel deſtillatione apparet, qua illæ primæ omnium elevatæ prodeunt. Videntur tamen mihi aliæ adhuc ſupereſſe cauſæ indagandæ ulterius.

§. 314.

Materia ignis plerisque, ſolidiſſimis etiam, corporibus intime permixta inhæret. Sunt enim illa in omnibus minimis particulis ſuis, igni repræſentando idonea. Adhæret quoque reliquis ſatis valide, ut non niſi ad minimum levi incandeſcentia inde excuti queat. Quare dum in eo ſtatu ſubſiſtit, neque ignem actu repræſentat, ad corpora illa, ſolida etiam, pertinet. (§. 40.) Et cum excuſſa illa, inflammabilitatem, ut alia nunc taceam, corpora amittant, (§. 287.) ad conſtantem materiam referri debet. (§. 66.) Dum vero ignem repræſentat, fluida fit, & fluiditatem ſuam a caloris materia accipit.

§. 315.

Demonſtravimus ſupra, (§. 279. 287.) quam exigua quantitate materia hæc ignis corporibus inſit, & monuimus paulo ante, (§. 314.) hæc tamen in omnibus minimis ſuis particulis igni repræſentando eſſe apta. Quare cuivis

minimæ tali particulæ admixta eſt. Sequitur vero hinc, partes materiæ ignis ſub incredibili exilitate reliquis corporum particulis admixtas eſſe. Confirmatur idem accenſione corporum inflammabilium, præſertim ſpiritus vini & oleorum eſſentialium, quæ notabili temporis ſpatio ignem repræſentant; dum interim continue motu velociſſimo ingens particularum copia ab illa materia in liberum aërem diſſlatur.

§. 316.

Materia hæc *ignis non lucet, non ardet, non urit*, dum corporibus permixta inhæret, neque ſatis commovetur. Neque ea omnia magis facit divulſa ab illis, & combuſtione in auras diſſipata. Commota vero ſat valide & præſertim cum aliis particulis craſſioribus combinata, illa præſtat, eoque magis, quo pluribus harum, ſed modum non excedentibus, admixta eſt. Eſt certe in flamma, quam ſpiritus vini, vel olea eſſentialia exhibent, lumen debile, nec valde illa urit. Longe vero magis lucet, ardet & urit flamma in pice & colophonio. (Conf. §. 296. 297.)

§. 317.

Nulla ergo in obviis corporibus datur materia per ſe lucens, ardens, vel urens. Ignis materia ea præſtat ſat valide commota cum caloris materia & craſſioribus aliis. Interdum

hæc

hæc cum poſteriori ſola illos effectus edunt. (§. 306.)

§. 318.

Lumen excitatur motu celerrimo ætheris a lucido corpore ad oculum diffuſi: uti in Phyſica id demonſtratur. Cum ergo ignem repræſentantia corpora validiſſimo motu commoveantur, & circumfuſum ſibi ætherem moveant: (§.299.) intelligitur inde, ignis quomodo luceat, & quomodo cum hoc lumen pereat.

§. 319.

Lumen ætheris motu momento temporis in longiſſimum ſpatium propagatur. Apparet enim nobis ſol eo fere momento, quo oritur. Oſtendit Cel. WOLFFIVS(*) intra pulſus arteriæ duos lumen propagari ultra 28000. milliaria Germanica. Calor vero admodum lente progreditur, & lumen tarde ſubſequitur. Applicatus e. g. vitro amplo ſatis magnus ex uno latere in oppoſitum non ſtatim pergit, ubi tamen lumen momento citius obſervatur. Eſt ergo æther a caloris materia diuerſus.

§. 320.

Commovent vero ea corpora (§.318.) quoque circumfuſam ſibi & inhærentem caloris ma-

(*) Vid. Wolffii Vernünftige Gedancken von den Würckungen der Natur. §. 121.

materiam. Quare patet, quomodo *calorem* excitet ignis. (Conf. §. 132. 133.) Reliquæ ignis proprietates ex hactenus dictis non multo opere deduci queunt.

§. 321.

Corpus idem ejusdem ſemper ponderis manet, ſive frigidum ſit, ſive ignitum. Vid. Experiment. XX. apud BOERHAVIUM. (*) Quando ignitum eſt, nil ei acceſſit, præter novam caloris materiam. (§. 267. n. 4. & 8.) Quæ cum nullam habent grauitatem, (§. 154.) mirum non eſt, nil ab ea in pondere mutari. Sed diſcimus eo experimento ſimul, rapidiſſimum particularum omnium in corpore motum nil iis de ſuo pondere detrahere.

§. 322.

Flamma & omnis fere ignis vulgaris conſtat materia caloris, materia inflammabili cum aliis particulis in oleum concretis, (§. 279.) interdum craſſioribus admixtis, & harum omnium motu rapido. (299.) Quare ignis abſolute *homogeneum corpus non eſt.* (§. 22. 24.) Terra candens (§. 306.) a caloris materia admixta valide commovetur.

§. 323.

Sed annon materia proxima ignis (§. 311.) eſt abſolute homogeneum corpus? Arte certe,

(*) Elem. Chym. Tit. de Igne.

te, & in ipſa exuſtione dividi in diverſas particulas poſſe non videtur. Quae enim poſt corporum combuſtionem in fuligine remanet, priorem ſuam naturam retinet, & illam adhuc combuſtilem facit. An natura nunquam ignis materiam reſolvat in diverſas partes, non affirmaverim.

§. 324.

Eſt tamen probabile, raro id, ſi unquam contingere, & naturam conſervare & adhibere diſſolutas combuſtionibus particulas hujus materiæ a reliquo corpore, reparandis ſemper novis corporibus, in combuſtorum, vel alia ratione deſtructorum locum, ita ut ea ratione flammis, vel igni apta haec iterum fiant.

§. 325.

Apparet porro in corporum examine, pleraque omnia corpora admixtam ſibi ignis materiam & inde inflammabilitatem habere. Iure ergo quodam ſuo illa ad elementa chymica refertur, (§. 31.) & fortaſſis etiam ad phyſica. (§. 25.) An terra vocanda eadem ſit, quod STAHLIO placuit, (*) dubito; niſi ſolidum omne terræ nomine appellare velimus.

§. 326.

Flamma in aëre libero ſemper verſus ſuperio-

(*) Vid. ejus Experim. & Obſervat. Chym. & Phyſic. §. 3. & ſqq.

periora enititur, & inflammabili corpore conſumto prorſus, in auras diſſipatur. Idem hoc contingit, ſi flatu illa extinguitur.

§. 327.

Apparet inde, flammam aëre circumfuſo eſſe leviorem. (§.59.) Eſt vero eadem corpus maxime fluidum, cujus adeo partes leviſſima vi ſeparabiles ſunt. (§.40.) Adſcendit ergo pars eius aliqua, non retenta ab alia cauſa, ſemper in auras. Si nil amplius eam retinet, hoc eſt, ſi corpus abſumtum eſt, tota in auras abit. Facit idem, ſi vi flatus majori, quam retinens eſt, ab illo abripitur. Quid vero partem flammæ retineat, nunc ſtatim videbimus.

§. 328.

Si corpus quodcunque accenſum ſub campana antliæ pneumaticæ collocatur, & illi aër ſubtrahitur; flamma ſemper decreſcit, donec, omni aëre extracto, prope corpus accenſum evaneſcat. Clavus ignitus eadem ratione omnem ſuum ignem amittit, ſeu candere & ſcintillare deſinit.

§. 329.

Patet inde, ſine ſufficiente aëre flammam ſubſiſtere non poſſe. Rario vero hæc eſt. Cum aër ſit corpus fluidum, grave & elaſti-

cum,

um, ut poſtea demonſtrabitur, tum gravi-
ate ſua majore, quam flammæ eſt, (§. 327.)
um elaſticitate, quæ ignis calore augetur,
enititur adſcenſuræ per ipſum flammæ, re-
inetque eo modo aliquamdiu magnam hu-
us partem, commovet, corpori accenſo ap-
plicat, ut novas hæc ſemper particulas in ſi-
nilem motum abripiat, ſibi uniat, & ſecum
uferat; dum aliqua interim pars aërem pe-
etrat, & per eum adſcendit. In decreſcen-
e vero aëris copia cum vis premens minor
it, hæc flammam non ſatis retinet, nec appli-
at corpori. Quare præſens flamma diſſi-
patur magis, & parcior ex corpore materia
uccedit diſſipatæ. Sublato tandem omni aë-
e, vel nimis pauco relicto, cum nil, vel
xigua nimis vis flammam retineat, & cor-
ori applicet, prorſus hæc diſſipatur.

§. 330.

Scintilla, & pars in corpore candens, reve-
a ſunt ignis; & in utraque ignitæ particulæ
ehementi motu agitantur. (§. 307.) In corpo-
ibus quidem gravioribus & durioribus, qua-
ia ferrum & alia metalla ſunt, ſcintillantes,
el candentes particulas a flammæ levitate
nultum abeſſe, imo non multum forte de
gravitate ſua naturali amittere, ex obſerva-
ione ultima §. 309. colligitur, & ex alio ex-
erimento §. 321. allegato certius patet. Ali-
quid tamen ipſis ſcintillantibus, vel canden-
tibus

tibus particulis de priori gravitate ſpecifica decedit; (§.52.) cum ignita in majorem molem expandantur, (§.134.) dum integra interim maſſa priorem retinet gravitatem (§. 321.) Quicquid ejus ſit, ſcintillis, vel candentibus partibus ſi aër ſubtrahitur, nil illas ſubjacentibus partibus ſatis valide applicat, nec eaſdem reactione ſua in motu ſuo conſervat. (329.) Quare ſcintillare, vel candere deſinunt.

§. 331.

Cum adſcendentibus particulis flammæ omnibus per aërem, hujus particulæ omnes, per quas enituntur nimirum, pondere ſuo & elatere reſiſtant: divelluntur a ſe invicem & diſſipantur ſemper magis ac magis priores. Quare cum divulſæ in motum ſat validum abripere ſe nequeant, & præſertim a caloris materia eadem aëris vi divulſæ, ſemper minus commoveantur, minus quoque ſemper lucent, & tandem prorſus lucere deſinunt; (§.318.) & hinc, tum etiam ob exilitatem ſuam diſparent.

§. 332.

Sin aër flammæ ſubtrahitur, uti in experimento (§.328.) allegato, & hinc nil eam aliquamdiu collectam prope corpus detinet, (§. 329.) nec adeſt gravius fluidum, per quod adſcendant: mox ipſo illo vehementi motu, quo flamma agitatur, disjunctæ a ſe invicem

nvicem, moveri & hinc lucere deſinunt, §. 331.) & prope corpus ſtatim diſparent. §.328.)

§. 333.

Quo aëris vis flammam magis urget ver-ıs corpus accenſum, eo flamma magis au-etur, ſeu plures illius particulas ſubito in milem motum abripit. Intelligitur hoc ex 329. Hinc flatu verſus corpus directo ɔlle, vento, flamma creſcit; majorque ea fit ı aëre gravi & probe elaſtico, quam in le-i & minus elaſtico.

§. 343.

Quotiescunque particulæ corporis alicu-ıs cum caloris materia in eo hærente ſat va-de commoventur, oritur in eo calor; ıajori vero commotione ſcintilla, aut can-entia; vel maxima ea, prorſus flamma, ſi uic aptam materiam illud poſſidet. (§. 301.) Ɉuare nunc apparet ratio, quare omnes hi ffectus produci queant ab attritu, a percus-ɔne, a ſole, a vitris & ſpeculis cauſticis, a rmentatione, a putrefactione, a mixtione ıorum vel plurium corporum: quemad-ıodum id contingere docuimus a §.226. ad 54. Commoventur enim, ut ibidem de-ıonſtratum eſt, in omnibus his caſibus vel lloris materia, vel ipſius corporis particulæ. ɥuæcunque alterutrius materia prior mota

alteram in ſimilem motum abripit. Inter-
dum, ut a ſolis radiis, utraque ſimul, etſi
caloris materia ſtatim præcipue, commove-
tur.

§. 335.

Cum ab illo particularum motu, & inde
orta commotione ætheris circumfuſi lumen
ignis producatur; (318.) hoc vero a quali-
bet lucente particula verſus omnes plagas
propagetur: maxime veroſimile fit, motum
illum non alium, niſi gyratorium eſſe; ceu
a quo ſolo æther circumfuſus ubique pro-
pelli poſſe videtur. Taceo num alia, quæ
idem, ſed obſcurius confirmant.

§. 336.

Reſtat inter modos excitandi ignem, ſupe-
rius expoſitos, ultimus & maxime uſitatus &
cognitus, ubi *ignis* alteri corpori in aëre libe-
ro *applicatur*. Suſcipit enim inde hoc ve
ſtatim, vel tandem ſcintillam, vel canden-
tiam, vel flammam, pro alimenti ignis co-
pia & diverſitate, (§. 302.) & vi ignis applica-
ti. Cujus rei ratio e §. 329. intelligi poteſt

§. 337.

Si candela accenſa, vel corpus quodcun-
que inflammatum collocatur ſub vaſe, aëri
externi communicationem cum interno va
de, vel prorſus impediens; brevi flamma ex-
tin

tinguitur, apparetque circum illud in loco, cui innititur, fuligo collecta.

§. 338.

Videmus inde, flammam conſervari non poſſe, niſi fuligines ſpatium in aëre invenient, quo libere diſcedere queant; & capere nunc certam tantum illarum quantitatem. Quæ hanc ſuperat pars, mole ſua flammæ motum paulatim ſiſtit, & ſuo amiſſo, tandem verſus inferiora ruit.

§. 339.

Si alcoholi vini, vel deſtillato oleo flamma admovetur, aut accenſum ſulphur immergitur: non concipiunt illa fluida flammam, niſi in ſuperficie, & ſulphur in poſteriori caſu extinguitur. Neque ullum corpus flammam, niſi in ſuperficie ſua, alere poteſt.

§. 340.

Scilicet cum ſine aëris ſufficentis actione flamma ſubſiſtere nequeat, (§. 329) isque ſufficiens in corporis interioribus non adſit: flamma alibi, quam in ſuperficie corporis ali nequit. Eſt vero etiam cohæſio particularum & preſſio a vicinis interius major, quam ut in talem motum vehementem, quem flamma requirit, abripi illæ queant. Ibi flammans corpus, ut ſulphur accenſum,

 fluido

fluido cuicunque immergitur, flammæ motus hac fluidorum preſſione ſtatim interius ſuffocatur.

§. 341.

Si alcohol vini accenditur in vaſe rotundi ambitus, flamma conicam repreſentat figuram, cujus baſis eſt in ſuperficie alcoholis.

§. 342.

Premit enim flammam columna aëris a ſuperficie alcoholis ad ſuperficiem ſummam atmoſphæræ extenſa; & renituntur illi aëri omnes flammæ per ipſum adſcenſuræ particulæ. Eſt harum vis in ambitu alcoholis minima. Quo magis verſus centrum ſuperficiei venitur, eo fortius plures unitæ agunt, adeoque aëri renituntur. Quare aërem a centro longiſſime removent, & ſemper minus, quo ſuperficiei magis appropinquant. Vnde altitudo flammæ, in centro maxima, paulatim deinceps decreſcit, & in ambitu minima fit, ſeu conica figura exſurgit.

§. 343.

Hinc cujuslibet flammæ figura verſus mediam ſuperficiei partem ſemper altius emergit.

§. 344.

Eſt ignis ultimus effectus in cineres, & alia corpora duriora, quæ in auras non diſſipat,

par, *vitrificatio.* Ita ipſum aurum, quod vulgari igne, poſt liquefactionem, nullam amplius mutationem ſubit, ſpeculo Tſchirnhuſiano in purpureum vitrum, poſtquam fumum dedit, convertitur. (*)

Lapides & lateres, qui in vulgari igne liquefactioni minime obnoxii ſunt, ſed immoti in illo perſtant, non modo brevi candeſcunt, ſed in vitrum quoque abeunt, radiis ſolis arte collectis, & illis corporibus applicatis. Mutat ita idem ſpeculum pumicem, asbeſtum, pyritem, terram, talcum, cineres omnium vegetabilium, & animalium oſſa. (*)

Sed notabile eſt, mutari eadem ratione pyritis particulas, vulgari experimento, alliſu vehementi chalybis inde excuſſas. Ex quo patet, hoc alliſu pyritis particulas tam vehementer fere commoveri, quam vi radiorum a ſpeculo cauſtico collectorum. Dico: fere. Nam conſtat nondum, an motus aliquanto maior, vitrum ita factum mox mutet aliter.

§. 345.

Si æſtate ligno tenerrimo, ſub aqua collocato, aliquamdiu ſpeculum cauſticum applicatur, exterius nullo in illo mutatio, fracto vero eo, intus carbo obſervatur. (**)

(*) Experimentum exhibet HOMBERGIUS Hiſtoire de l'Acad. Roy. des ſciences. A. 1702. p. 45. Memoir. p. 186.

(**) Vid. Autores ad §. 254. allegati.

§. 346.

Penetrat ergo vis collectorum a ſpeculo cauſtico ſolis radiorum continuata ſemper ad ligni interiora, ibique in motum valde vehementem, qualem fere ignis requirit: particulas abripit, & deſtruit. Exterius aqua eum motum impedit, & ſiſtit, quemadmodum §. 340. dictum eſt.

CAPUT II.

DE AERE.

§. 347.

Aër eſt corpus fluidum, terram ambiens, & ſpatia ab aliis corporibus vacua occupans, niſi quid impediat.

§. 348.

Præſentiam & fluiditatem aëris cognoſcimus ubique terrarum, ſi manum, vel corpus quoddam, latum præſertim, celeriter verſus faciem movemus. Percipimus enim eo facto, impelli quicquam in hanc, etiamſi manus, vel inſtrumentum eandem non attingat; ceditque illud facile & nobis, & quibusvis corporibus motis. Quæ fluiditatis nota eſt. (§. 40.) Docet eadem ventus, quem nil niſi aëris vehementiorem agitationem eſſe, vulgus novit.

§. 349.

§. 349.

Succedit idem hoc experimentum in quocunque loco, alio quodam corpore repleto, ſimulac hoc inde removetur, unde reliquum definitionis cognoſcitur.

§. 350.

Quod ſi ope ſyringis plus aëris in globum metallicum intruditur, & hic clauſus ab epiſtomio ſuo bilanci imponitur, pondus ejus auctum obſervatur.

§. 351.

Cum aëris plus in globum intrudi queat, quam qui ſponte ſua hunc replet, in minus ſpatium coarctari, ſeu *comprimi* aër poteſt.

§. 352.

Cum aër intruſus pondus globi augeat, ipſum *gravem* eſſe patet.

§. 353.

Epiſtomio aperto verſus quamcunque directionem, aër e globo iterum egreditur, eoque egreſſo, globus prius pondus recuperat.

§. 354.

Eſt ergo tantum aëris egreſſum, quantum intruſum fuerat; & aër, vi comprimente ſublata, ad priorem dilatationem redit.

§. 355.

Elater dicitur vis, qua corpus compreſſum, vi comprimente ſublata, dilatatur rurſus.

§. 356.

Eſt ergo *aër elatere præditus.* (§. 354.) Prodit vero eundem etiam veſica aëre tumens. Poteſt enim illa manu comprimi, & hac remota, in priorem tumorem attollitur.

§. 357.

Intelligimus hinc, in aëris poris ſemper contineri aliud fluidum, liberumque huic ingreſſum & egreſſum per illos patere, quo dilatatio producitur. (§. 108.) Alia tamen cauſa in cohæſione aëris particularum latet. (§. 107.)

§. 358.

Cognoſcimus tandem eodem experimento, (§. 353.) aëris elaterem niti quaquaverſum.

§. 359.

Si veſica mediocri aëris copia repleta, & firmiter conſtricta, igni, vel calori magno admovetur, diſtenditur ea, & cum ingenti fragore tandem disrumpitur. Remota illa iterum ab igne, ante ruptionem, ad priorem flacciditatem redit.

§. 360.

§. 360.

Quia aër dilatatus in veſica ſub maiori magnitudine non plus materiæ ſuæ continet, quam antea; ſub eadem magnitudine minus nunc continet. Rarior itaque factus eſt. (§. 57.) & *calore rarior*, *frigore denſior* fit. Fit quoque eadem ratione levior, vel (§. 51.) gravior.

§. 361.

Patet quoque, *augeri elaterem* aëris calore, & minui frigore. In illo enim veſicam magis, in hoc minus diſtendit. (§. 359.) Diſtendit vero elatere ſuo. (§. 355.)

§. 362.

Aër quantacunque vi compreſſus, & ſub quocunque frigore, vel vllo noto artificio nunquam fit ſolidum corpus; & vi comprimente illa, aut frigore ſublato, priori magnitudini reſtituitur.

§. 363.

Nulla ergo adhuc nota ratione fluida illa, unde elaterem ſuum, & unde fluiditatem ipſam habet, (§. 42.) prorſus expelli ex aëre queunt.

§. 364.

Antlia Pneumatica eſt machina, cujus ope aër e vaſis extrahi poteſt. Eſt ejus inventor

OTTO *de* GVERIKE, Conſul quondam Magdeburgi, qui legatus in comitiis Ratisbonenſibus A. 1654. coram Imperatore, Electoribus & Principibus experimenta ſua iteravit. Sed de Autore, & conſtruendi eam antliam ratione videantur, præter ipſum, (*) Scriptores multi alii, inprimis Cel. WOLFFIVS. (**)

§. 365.

Aër ope antliæ pneumaticæ fere omnis ſub campana vitrea educi poteſt, & vacuum ita conſervari, quamdiu libet.

§. 366.

Videmus ergo, non permeare alium externum interim per vitri poros, in quos penetrant æther, & caloris materia. Eſt hinc ab his fluidis aër diverſus, & craſſioribus particulis conſtat, quam illa fluida.

§. 367.

Cum tamen *inviſibilis* ſit aër, intelligitur inde, ſat tenuium eum eſſe partium.

§. 368.

Eſt vero etiam inviſibilitas aëris indicium, admodum *rarum* id corpus eſſe. Particulæ

(*) In præfat. ad experimenta nova Magdeburgica.

(**) Element. Aerometr. Tom. I. Elem. Matheſ. Vniverſ. §. 39. 40.

ticulæ enim corporum quamlibet tenues, ſi in ſatis denſum corpus compinguntur, luminis radios ita reflectunt, ut ipſæ videri queant. Exemplum hujus rei præbet aqua, ſatis viſibile corpus, ſed quæ reſoluta in vapores tenues cœlum ſæpe ſudum relinquit, etiamſi copioſiſſima aëri inhæreat. Collecta magis & condenſata iterum in nubes, viſui ſe offert.

§. 369.

Habemus vero aliud raritatis ejus indicium *pondus*. Quod quomodo reperiri queat, aëre ex vaſe educto, poſt inventorem Antliæ, OTTONEM *de* GVERIKE, & alios, docet WOLFFIVS. (*) Repertum vero hac methodo eſt, aëris ad aquæ gravitatem ſpecificam eſſe ut 1. ad 970. vel, ſecundum SENGVERDVM, (§. 64. Tab. I.) ut 6 ad 5250, ſeu ut 1 ad 875. Eſt vero diverſitatis, quæ, in deſignanda proportione illa, apud varios reperitur, ratio, quod non idem ſemper aër pondus habet; tum, quod non eadem cura in applicanda methodo illud inveſtigandi omnes utuntur. Vt rotundo numero commodius uti liceat, ſtatuamus, eſſe aëris ad aquæ pondus, ut 1. ad 900. Jam cum pes cubicus aquæ 64. librarum, ſeu 1024. unciarum repertus ſit; quæ conficiunt grana

(*) El. Aërom. ibid. §. 54. 55.

grana 491, 520. erit, ut 900. ad 1. ita 491, 520. ad pondus 1. pedis aëris, ſeu hoc $\frac{491520}{900} = 546$. gr. = 1. Unc. 1. Drachm. 6. gr. Sunt vero, ut materiæ quantitates, ita gravitates ſpecificæ, (§. 51.) & denſitates. (§. 58.)

§. 370.

Si tubus vitreus, ab aëre omni vacuus, in vaſe repleto mercurio erectus collocatur; mercurius ad altitudinem 28. digitorum promovetur, & ita ſuſpenſus hæret.

§. 371.

Fit hoc aëris vaſculo incumbentis pondere. Quare columna aëris, a ſuperficie mercurii in vaſe ad extremitatem atmoſphæræ extenſa, cujus eadem baſis, quæ mercurii, eſt, idem pondus habet cum cylindro mercurii, ab eadem ſuperficie ad 28. digitos extenſo. Vti in Hydroſtatica docetur. Et pondus mercurii in tubo indicat gravitatem aëreæ columnæ, eandem cum illo mercurio baſin habentis.

§. 372.

Aër inferior denſior eſt ſuperiori, & qui in ſummitate atmoſphæræ hæret, rariſſimus eſt. Premit enim ſuperior inferiorem, adeoque magis comprimit, quam ipſe comprimitur. In ſummitate conſtitutum nullus alius

lius comprimit. Quare ibi rariſſimus eſt; & hinc verſus terram deſcendendo ſemper denior fit.

§. 373.

Altitudo mercurii in vitreo tubo ita ſuſpenſi non ſemper eſt eadem, ſed ſubinde mutatur. Cognoſcitur inde, gravitatem aëris ſubinde mutari; & cum hujus mutationis explorandæ & metiendæ illud inſtrumentum inſerviat, *barometron* appellatur.

§. 374.

Quare etiam in ſummis montibus mercurius in tubo ſemper eodem tempore hæret inferius, quam in profundis locis.

§. 375.

Cum elater æqualis ſit ponderi prementi, uti in Mechanica docetur; elater quoque aëris inferioris æqualis eſt ponderi ſuperioris omnis, illum prementis, & cum gravitate ſemper minuitur, quo altius adſcenditur in illo.

§. 376.

Quare cum pondus aëris ſemper mutetur, (§. 373.) elater quoque ejus ſemper mutatur. Mutatur tamen idem hic continue a calore ſemper mutabili. (§. 361.)

§. 377.

Elater etiam aëris incluſi, ſi cætera cum am-

ambiente paria ſunt, æquatur quoque ponderi totius ſuperincumbentis. Et aër incluſus premit eadem vi, qua pondus atmoſphæræ.

§. 378.

In *atmoſphæra* omnis generis alia corpuſcula hærere, exhalationes, deſtructiones corporum, nubes, pluvia, fulgura & alia phænomena docent. Conquiramus illa paullo curatius.

§. 379.

Et de *caloris materia* eo minus dubitari poteſt, quod in omnibus corporibus ea deprehenditur, (§. 59.) & ſol, reliquus ignis, ac caloris cauſæ, ſuperiori capite memoratæ quælibet, in aëre & terra ſemper deprehendendæ, eum conſervant.

§. 380.

Faciunt vero eædem cauſæ, ut omni momento materiæ ejus motus mutetur; eſtque perpetuus ejus in alia corpora & vicinum aërem ex aëre ingreſſus, & inde in hunc regreſſus.

§. 381.

Diſſipatur in corporum conflagratione præ reliquis illorum particulis *ignis materia proxima* in aërem. (§. 291.) Hic aliis mox unita particulis, vel variis phænomenis in aëre ortum præbet, ut fulguri, aliisque me-

teoris

eoris igneis; vel in terram delata ad novo-um corporum generationem concurrit, & gni ſuſcipiendo ea apta reddit. (conf. §. 324.)

§. 382.

Ætheris præſentiam in aëre luminis ra-iorum propagatio, & reflexio ab illo ſatis rguunt.

§. 383.

Aquæ præſentiam in omni aëre detegunt ılia alcalia fixa, quæ ei expoſita in humorem eſolvuntur, funes item, ſpongiæ & alia nulta valde poroſa corpora, ceu quæ humi-la in aëre fiunt. Indicant eadem poſteriora ncrementa & decrementa humiditatis in aë-e ab aqua. Quare etiam *hygroſcopiis* mate-iem præbent; quæ ſi ita aptantur, ut gra-lus illorum incrementorum & decremen-orum indicent, *hygrometra* vocantur. Vid. tiam §. 394.

§. 384.

Exhalatur vero aquæ ingens copia omni nomento in aërem e mari, fluminibus, ſta-gnis, aliis aquis, & ubique e terra; & dein-ceps pluviæ, roris, nivis, vel grandinis for-ma in terram rurſus defertur.

§. 385.

Si vas aqua repletum ſub antliæ pneumati-cæ campana collocatur, & hinc aër educi-tur,

tur, innumeræ aëris bullulæ ubique in aqua comparent, elevantur, plures earum ſemper in pauciores, ſed majores coaleſcunt, & in ſuperficie tandem diſparent. Fiunt hæc eo magis, quo plus aëris e campana educitur.

§. 386.

Latet ergo *in aqua aër* in exiguas valde particulas diviſus. Comprimit eas aëris columna a ſuperficie aquæ ad atmoſphæræ ſuperficiem extenſa, magni ponderis, (§. 367.) vel huic æqualis elater ſub campana. (§. 377.) Quare ſingulæ cum exiguam vim habeant, eluctari hac aquæ particulas nequeunt.

§. 387.

Aëre vero e campana ſubducto vel omni, vel ex parte, vis ingens aquam & aërem in illa premere ceſſat. Quare aëris particulæ minimæ intra aquam dilatantur (§. 354.) vi ſua elaſtica, (§. 355.) dilatatæ in conſpectum veniunt, leviores fiunt, (§. 360.) adſcendunt in aqua, plures earum coalitæ vi ſua elaſtica unita illam eluctantur, & tandem in vacuum ſupra aquam locum evehuntur, vel reſiduo adhuc aëri ſociantur.

§. 388.

Si vitrum aqua repletum in aëre libero incaleſcit, ſimilia prioribus (§. 385.) contingere obſervantur.

§. 389.

§. 389.

Augetur enim calore aëris elaſtica vis & dilatatio. (§. 361.) Quare aër ſimili ratione, ac (§. 387.) expoſitum eſt, in aqua adſcendit.

§. 390.

Quodſi vitrum latioris ambitus ad aliquam diſtantiam ſupra prius in experimento (§. 388.) collocatur, bullulæ illæ in aquæ guttas coëunt in eo vitro.

§. 391.

Elevant ergo aëris bullulæ ſecum aquam in aërem liberum.

§. 392.

Vapor aquæ ab hujus ſuperficie veſicularum forma abripitur, ſique ille adſcendens per ſolis radium in obſcura camera microſcopiorum ope examinatur, veſiculas diſtincte repræſentat.

§. 393.

Cum veſiculæ illæ in aërem liberum evehantur, (§. 391.) leviores hoc ſunt, (§. 59.) levitatemque ſuam habent ab aëre illis incluſo. (§. 387.) Qui ergo valde dilatatus ſit, neceſſe eſt; ſiquidem una cum aqua, aëre longe graviori (§. 369.) quæ veſiculas conſtituit, adſcendit in aërem.

§. 394.

Si pars aëris ſub campana educitur, & re-
liquus eo ipſo levior fit, aqua ei inhærem
gravitate ſua deſcendit, in majores gutta
confluit, & ita vel vitro, vel orbi adhæreſci
Contingit hoc in omni aëre. Quare ho
experimento iterum præſentia aquæ in omn
aëre indicatur.

§. 395.

Si vitrum aqua liberata ab aëre, quantum
fieri poteſt, ſub campana methodo (§.394.
indicata, non prorſus repletum, ſed in cu-
jus ſuprema parte aëris paulum hæreat, vel
ca applicata conſtringitur; temporis non p
rum elabitur, antequam utrumque fluidu
in unum corpus coaleſcat. Exhibet hoc ex-
perimentum MARIOTTE. (*) Si vitru
eodem modo repletum mox valide agitatu
diviſus hac agitatione aër in innumeras bu-
lulas, aqua innatantes, ceſſante ea, mox i
ſuprema vitri parte rurſus coit. Si guttati
aqua ab aëre pura talis per aërem delabitu
nil aëris ſecum aufert. Nil enim inde ſu
campanam antliæ pneumaticæ educi pote

§. 396.

Videmus inde, difficulter miſceri aëre
aquæ. Eſt nimirum aër aqua multo gravi
ſpecifice. (§. 369.) Quare in hac ſemper a
ſce

(*) Eſſais de la Nature de l'air. p.47.

cendit; nec detineri in aqua, aut miſceri ei
ëris particulæ poſſunt, niſi in tam exiguas
articulas diviſæ, quæ eluctari aquæ par-
iculas nequeunt. (conf. §. 386.) Apparet ta-
nen ſimul in hoc experimento, aërem a vi-
ina aqua tandem, etſi lente, ſic dividi.

§. 397.

Si vas, quocunque humore repletum, ex-
erimento ſimili, ac §. 385. propoſitum eſt,
dhibetur: ſimilia, ac ibi, obſervantur phæ-
omena; niſi quod aër ex uno maiori copia,
uam ex alteris humoribus egreditur.

§. 398.

Eſt ergo aër omni humori permixtus.

§. 399.

Si in vaſe aquæ, ab omni aëre, quantum
ieri poteſt, liberatæ, corpus aliquod ſoli-
dum immittitur, vas ſub antliæ campana col-
ocatur, & aër inde educitur: innumeræ bul-
ulæ aëris circa ſuperficiem ejus corporis
omparent, quibus novæ ſemper aliæ ſucce-
dunt, quoties aëris aliquid iterum extrahi-
ur. Contingit hoc quoque cum particulis
alium corporum minimis. De ſolidiſſimis
& duriſſimis corporibus e. g. metallis, nil hic
ffirmo.

§. 400.

Hæret ergo aër in poris omnibus, minii mis etiam omnium illorum corporum, & ii ta adhæret particulis corporis, ut facile a velli inde queat. Quare cum his nunquam coaleſcit.

§. 401.

Calor & frigus continuum in corporibu motum faciunt, nec particulas illorum duo bus momentis ſucceſſivis eadem ratione co hærere ſinunt. (§. 201.) Eædem cauſæ ut ii externo, ita etiam in interno, qui in pori corporum hæret, aëre continue mutant ela terem; (§. 361.) qui vi ſua hac diverſa vari quoque commovet particulas corporis, ii quibus latet. Quare multo magis nunc com moventur corporum particulæ, quam ſi ſo la caloris vis in iis ageret, absque aëre.

§. 402.

Mutatur præterea aëris in poris corporum hærentis elater in fluidis certe, mollibus, & nonnullis aliis corporibus, continue ab at moſphæræ pondere (§. 376.) illa diverſ ſemper ratione premente, & ſimul inhæren tes iis aëris particulas. Quæ nova ratio eſt quare continuus in corporibus iis adſit mo tus, & particulæ illorum duobus ſucceſſivi momentis non eodem modo cohæreant.

§. 403.

§. 403.

Exhalatur aër ex aqua cum parte hujus, ſi
xternus levior fit. (§. 385.) Idem contingit,
i plus caloris aquæ accedit. (§. 388.) Obſer-
amus porro, dum ſtagna & flumina conge-
ntur a magno frigore, copioſum inde ad-
cendere vaporem; adeoque & tunc aërem
x aqua exhalari.

§. 404.

Dum aqua congelatur, caloris materia in-
e expellitur. (§. 144.) Et ut in caſibus prio-
bus aër calore dilatatus aqueas particulas
eſicularum forma ſecum aufert: ita in hoc
lem eum facere, obſervatio ipſa docet.

§. 405.

Ventus corpora ſolida humefacta, imo
aſa aqua repleta, & ſtagnantes in terræ ſu-
erficie aquas exſiccat; ut dubium non ſit,
uin e fluminibus & maribus ſemper notabi-
m partem avehat.

§. 406.

Facit hoc motu ſuo potiſſimum, eoque
agis, quo fortiori hoc fertur: & quo pon-
eroſiora adhuc corpora eum in auras abri-
ere, paulo poſt videbimus. Sed uti ita in
perficie aquarum maxime agit: ita levitate,
uam atmoſphæræ conciliat, & calore ac
igore, quæ ſecum fert, efficere ſimul pot-

eſt, ut ex tota aquæ maſſa bullulæ in aërem erumpant. vid. §. 403. & §§. ibi citati.

§. 407.

Spiritus, vina, olea deſtillata, aqua, & *humores quicunque*, in vaſe aëri libero, tranquillo etiam expoſiti, tandem prorſus, vel quidam maxima ex parte in hunc exhalantur, præſertim accedente calore.

§. 408.

Spiritus fermentati, olea quæcunque & *ſulphura* accenſa tota in auras avolant.

§. 409.

Salia cujuscunque generis a terra ſua liberata in auras abeunt, varia ratione, alia magis, alia minus promte.

§. 410.

Difficillime, ſed tamen idem facit *terra* ſatis tenuiter diviſa, ut in pulvere videre licet, & præcipue aliis particulis mobilioribus conjuncta; quod fumus, fuligo & ſublimata corpora docent.

§. 411.

Vegetabilia continue in auras ſubtilem aliquam materiam exhalare, odores docent: qui interdum in ampliſſimum ſpatium ſe diffun-

ſundunt, uti odor a cinnamomo ex inſula Ceylon. Dum illa radicibus ſuis terræ adhuc inhærent, inde ſemper nutrimentum novum hauriunt. Quare prius magna ex parte ſemper inde exhalatur. Si planta, vel arbor e terra evulſa libero aëri exponitur, non admodum longo tempore exſucca redditur, diſſipatis inde in aërem humoribus.

§. 412.

Ex hominibus & animantibus ceteris continue exhalare materiam, tum alias notum eſt, tum accuratius docet SANCTORIVS. (*) Conſtat vero perſpirabilis materia præter aquam, ſale, oleo & terra.

§. 413.

Conſumuntur vero etiam omnia animalium excrementa brevi in aëre. Imo integra eorum corpora ſoli & pluviæ in aëre expoſita, diſſipantur.

§. 414.

Argentum vivum calore non admodum magno totum in auras abit.

§. 415.

Docet vero BOYLE, (**) ex omnibus cor-

 pori-

(*) libro, cui Medicinæ ſtaticæ titulum fecit.

(**) Tract. de mira ſubtilitate effluviorum.

poribus continue materiam aliquam exhalari.

§. 416.

Ventus corpora leviora, & graviora etiam, ut: cineres, arenam, lapides, plantarum & inſectorum ſemina in auras diſſipat. Veroſimile autem fit ex atmoſphæræ gravitate, ſemper cum altitudine decreſcente, non valde in altum adſcendere illorum quædam.

§. 417.

Metalla ignobiliora igne integra in auras diſſipari queunt. Ex auro & argento cobaltum & alia ſulphura igne ſemper aliquid in aërem abripiunt. Alias metalla eroſa, vel ſoluta a ſalibus, cum his haud difficulter avolant. Faciunt idem varie inter ſe, vel cum variis mineralibus igne tractata. Confirmant ea omnia exhalationes in mineris metallorum & aliis.

§. 418.

Aqua tandem etiam e terra ſecum in auras evehit omnis generis particulas corporum ſatis ſolutas, vel diviſas. Quod capite ſequenti diſtinctius oſtendam.

§. 419.

Eſt ergo *aër commune receptaculum* omnis generis materiarum, quibus corpora terreſtria conſtant. Quare etiam ex aëre omne id rurſus in terram defertur, unde corpora generantur.

§. 420.

§. 420.

Eſt proinde etiam aër corpus maxime nixtum. (§. 22.) Et cum leviora in illo altius adſcendant, graviora profundius hæreant; & pro locorum in terra, & materiarum ibi xhalantium, cauſarum item, exhalationes producentium, diverſitate, admodum diverà corpuſcula in aërem abripiantur: manifeſtum eſt, ſuperiorem aërem ab inferiori, & noſtrum e. g. ab Africano, & ab eo, qui mari Baltico incumbit, mixtionis ratione immenſum differre. Quare præterea maxime *eterogeneum corpus* eſt. (§. 23.) Sed allegaimus mox aliam diverſitatis in aëre cauſam. §. 423.)

§. 421.

Vicinitas corpuſculorum diverſorum in aëe, agitatio aëris, diverſa illorum aptitudo d motus, calor a ſole & aliunde, & hinc ori motus perpetui & diverſi, attritus, fernentationes, putrefactiones, ſolutiones & lii effectus, corpuſcula illa continuo muant, jungunt invicem, ſeparant. Hinc taia corpuſcula in aëre, qualia is accepit, ſubſtere, affirmare non licet; niſi aliis experinentis eorundem præſentia demonſtrari oſſit.

§. 422.

Certum etiam eſt, eo magis omnia in aëe, ceteris paribus, mutari, quo diutius ei

 iu-

inhærent. Quare illa materia, quæ aliquamdiu in aëre hæſit, ab ea, quæ modo in illum delata eſt, maxime differt.

§. 423.

Et cum cauſæ illæ in atmoſphæra agentes, & corpuſcula ei inhærentia varie & ſubinde mutantes, (§. 421. 422.) non eædem ſint, nec eodem modo agant ubicunque locorum: nova apparet ratio, quare mixtionis ratione aër ab aëre differat, & maxime heterogeneum corpus ſit. Quod a poſteriori nubes, meteora, & multa alia ſatis confirmant.

§. 424.

Caloris materia nullam habet gravitatem (§. 154.) neque in æthere hæc obſervatur. Quare ad interlabentem aëris materiam fluida ea referenda ſunt. (§. 67.) Caloris tamen materia cum aëre movetur. Certe aër ſecum calorem ad alia loca defert.

§. 425.

Corpora omnia a §. 383. ad 423. recenſita gravitatem habent, moventur cum aëre, & pondus in illo augent. Sed poſſunt ex aëre auferri, & natura illa ſubinde dejicit. Quare ad eſſentiam aeris non pertinent, ſed ad cohærentem variabilem. (§. 67.) An unquam prorſus omnes natura, vel arte inde ſeparari queant, affirmare nolo.

§. 426

§. 426.

Nec affirmare velim, in corpus abſolute homogeneum (§. 22.) reduci aerem poſſe, ſalvis proprietatibus ſuis eſſentialibus. Elater enim, qui ſine dubio ad hos referri debet, & quem aër nunquam amittere obſervatur, fluido alii adſcribendus eſt. (§. 108.) Quare *elementum* phyſico ſenſu aër *dici nequit.* (§. 25.)

§. 427.

Sed qui in omnium corporum poris latet aër, educi omnis inde poteſt, nec ad compoſitionem & eſſentiam eorum, ſaltim ſat multorum pertinet. Quare neque chymico ſenſu elementum aër dici poteſt. (§. 31.)

§. 428.

Cum tamen aër gravis ſit, (§. 352.) nec gravitatem ſuam amittat in corporibus (ib.): ad cohærentem corporum materiam variabilem referri debet. (§. 68.)

CAP. III.

DE AQVA.

§. 429.

Aqua eſt corpus fluidum, pellucidum, excolor, inſipidum, inodorum, ad tactum lene, corpora ſolida humectans.

§. 430.

§. 430.

Aqua *fluiditatem* ſuam amittit, frigoris certo gradu ei admoto, & in ſolidum corpus coit, quod *glaciem* vocamus. Hæc ab admoto ſibi caloris eo grado, ſub quo minimo antea fluida aqua manebat, in aquam iterum reſolvitur.

§. 431.

Habet ergo fluiditatem ſuam aqua a caloris materia, (§. 133.) hujusque certa quantitate. Cujus ergo portione aliqua inde expulſa, cohærent aquæ particulæ vi validiori, (§. 144.) ut ſolidum corpus (§. 40.) ſive glaciem conſtituant. Admiſſa hæc portio iterum intra glaciei poros, easdem particulas iterum divellit, & continue movet, (§. 132.) ut vi leviſſima alia ſeparari prorſus facile queant. Et ſic aqua rurſus fluida fit. (§. 40.)

§. 432.

Aqua in vaſis, ſtagnis & fluminibus in ſuperficie primum, & ſic deinceps ſucceſſive partes illius quæque ſuperiores in glaciem convertuntur.

§. 433.

Aqua in illis locis (§. 432.) congelaſcit a vicino aëre, ſi is frigidior, quam ipſa eſt. Quare cum is ſuperficiem contingat, ibi primum calorem ſuum, ad fluiditatem neceſ-

ſarium,

ſarium, (§. 431.) aqua amittit, & deinceps pars quæque ejus ſuperior; (§. 164.) eademque ratione ſucceſſive in glaciem vertitur.

§. 434.

Aqua ſtagnans facillime in glaciem mutatur. Flumina eo difficilius, quo majora ſunt, & quo celerius moventur. Maria magna difficillime. Omnes vero hæ aquæ prope littora facillime & primum in glaciem concreſcunt.

§. 435.

Quo aquæ motus celerior eſt, eo magis illius particulæ a ſe invicem ſemper diviſæ tenentur; & hinc plura, vel etiam majora interſtitia inter aquæ materiam relinquuntur. Caloris ergo materia in illis poris ſubſiſtit, & fluiditatem aquæ diutius & tamdiu conſervat, dum majori, quam ſolita frigoris vi inde expellatur.

In ſtagnante ergo aqua, in qua motus particularum a ſola caloris materia efficitur, illæ ab admoto frigore promptius in mutuam cohæſionem ruunt, & caloris materiam e poris ſuis expellunt, (§. 144.) quam in fluminibus. Hinc ſtagnans aqua congelaſcit facilius, quam flumina, & hæc eo difficilius, quo celerius moventur, in glaciem vertuntur.

Quo flumina & maria majora ſunt, eo tardius calorem ſuum amittunt; (§. 165.) & ſuccedens e remotis partibus calor in expulſi

locum

locum aquam in ſuperficie etiam, & proximis huic partibus fluidam diutius conſervat. Quare eo tardius, quo majora ſunt, in glaciem convertuntur.

Prope littora profunditas, & hinc copia aquæ minor eſſe ſolet, quam in locis ab illis remotis. Eſt quoque iſtic aquæ motus tardiſſimus. Quare ibidem primum, vel ſolum in glaciem aqua mutatur.

§. 436.

Si corpus quodcunque ſatis frigidum applicatur aquæ, hæc in vicinia illius primum, deinde in proximis ſemper locis congelaſcit. Qua ratione aqua vel in fundo vaſis, vel in medio, vel in lateribus huius primum, vel univerſa aquæ moles ſimul in glaciem converti poteſt.

§. 437.

Amittit nimirum aqua calorem ſuum ibi ubi frigidum corpus ei applicatur. (§. 164.) Hinc ſi hoc ſatis diviſum univerſis aquæ partibus ſimul applicatur, tota moles eodem tempore congelaſcit.

§. 438.

Eſt hæc ratio *glaciei artificialis*, quæ in aqua cum glacie, nive, ſalibus, & aliis etiam corporibus integris, vel contritis, iisque vel ſingulis ſeorſim, vel mixtis adhibitis, produci poteſt.

§. 439.

Aqua calore in majorem molem expanditur, ſeu *rarefit*; frigore *condenſatur*. Fit utrumque præcipue ab aëris particulis, in aquæ poris latentibus; quæ a calore dilatatæ aquam rarefaciunt, & frigore condenſatæ faciunt, ut aquæ particulæ ſibi magis invicem jungantur. Licet illam dilatationem aëris in aqua factam oculis uſurpare, ſi caloris gradus in aqua ſucceſſive ad ebullitionem usque augetur.

§. 440.

Obſervatur quoque aquæ rarefactio ea, & quod ab aëre in illa latente eadem contingat; quando aër ſub campana antliæ pneumaticæ, in qua vitrum aqua non prorſus repletum collocatum eſt, extrahitur. Contingunt enim omnia tunc, quæ §. 385. recenſui, & aqua quaſi ebullit, ad vaſis marginem adſcendit, ac, ſi illius ſatis adſit, hanc ſuperat. Oſtendimus autem jam ſupra, (§. 387. 389.) quomodo ab aëre phænomena illa oriantur.

§. 441.

Dubium autem non eſt, quin caloris materia ſola aquam, ſi hæc pura ab omni aere habere queat, rarefacere, etſi non multum, queat. (conf. §. 131.) Certe aqua, cui ſub campana antliæ pneumaticæ aër, quantum fieri licet, ſubductus eſt, e globo vitreo in tubulum,

lum, qui ei cohæret, a calore non valde at-
tollitur.

§. 442.

Corpora valde dura, e. g. ferrea, & cava
ſi aqua prorſus repleta, & accurate clauſa aë-
ri valde frigido exponuntur, ab aqua, dum
hæc in glaciem mutatur, cum magno fra-
gore disrumpuntur.

§. 443.

Expanditur ergo aqua, etiam dum conge-
laſcit, in majorem molem. Fit vero illud
dum aëris particulæ in minimis aquæ porii
valde diviſæ & hinc exiguæ, cum calorii
materia frigoris vi ex aqua egreſſuræ, (§.
431.) & ſibi invicem appropinquantes, ii
majores ſemper bullas confluunt, & ita uni-
tæ vim elaſticam majorem acquirunt, ma-
gisque extenduntur. Quare etiam in glacie
paſſim magnas aëris bullas obſervamus.

§. 444.

Eſt proinde glacies aqua ſpecifice levior
(§. 53.) &, teſte experientia, huic ſupernatat.
Obſervata vero fuit ſpecifica gravitas aquæ
ad glaciei gravitatem, ut 9. ad 8. (*)

§. 445.

Quodſi vero aqua, cui antliæ pneumatic-
op-

(*) Sagg. d'eſperienz. 25. 28.

ope aër, quantum fieri licet, ſubtractus eſt, in glaciem concrevit: hæc, ſine talibus bullis, (§. 443.) magis ponderoſa & dura obſervatur. Nec talis glacies aquæ innatat. Vt adeo hoc experimento confirmetur, dilatationem illam & levitatem glaciei vulgaris (§. 443. 444.) ab aëre eſſe.

§. 446.

Aqua ab applicata glacie maxime infrigidata, comprimi in minorem molem nequit. Globus enim argenteus tenuis, tali aqua prorſus repletus, & accuratiſſime obturatus, nil comprimi potuit in Academia Florentina; ſed potius aqua ſingulis percuſſionibus per malleum factis, per argenti poros exſudavit.(*)

§. 447.

VERVLAMIVS globum plumbeum craſſis parietibus, aqua prorſus impletum, & curatiſſime clauſum, malleo fortiter applicato complanavit. Tandem ei adhibito torculari aqua per plumbum exſtillavit. (**)

§. 448.

Comprimi ergo aliquantulum aqua poteſt, ſed quæ non valde infrigidata eſt. (§. 447.) Hæc nequit. (§. 446.) In illa enim aëris particulæ

(*) Vid. Sturmii Phyſic. electiv. Tom. I. p. 551.
(**) Verulam. Novo organo. Lib. II. aphor. 45.

ticulæ intra poros latentes, & a caloris materia dilatatæ, vi vehementi adhibita aliquantulum comprimuntur, & compreſſæ aquæ particulas ad ſe invicem magis accedere permittunt. In aqua vehementer infrigidata aëris particulæ, frigore jam valde condenſatæ, & ſingulæ valde exiguæ, amplius, ſenſibiliter certe, comprimi nequeunt. Quare etiam particulæ aquæ ad ſe invicem non magis accedunt, nec tota aquæ moles magis comprimitur. Docet vero ultimum experimentum (§ 447.) etiam, qualemcunque aquam vi vehementi adhibita non multum comprimi.

§. 449.

Aqua omnis fere generis *corpora ſolvit* ſeu ita in ſe recipit, ut unum cum illa corpus conſtituere videantur. Qua ratione *aërem* ſolvat, ſupra vidimus. (§. 395. 396.)

§. 450.

Solvit porro *ſalia* omnis generis facile, *acida* vero facillime. Acida Spirituum mineralium tam avide recipit, ut illa nunquam fere deſerat, ac, ſi forte careant ſufficienti aqua, iis ſtatim uniatur. Ita e. g. Acidum in vitrioli oleo frigore quidem in cryſtallos ſolidas redigi poteſt: ſed hæ ipſæ nunquam ſine omni aqua ſunt, & novam ſubinde ex aëre ad ſe rapiunt, dum in fluorem iterum reſolvantur.

§. 45

§. 451.

Solvit aqua *ſalia alcalina* fixa, e cineribus vegetabilium, & volatilia quæque, e partibus animantium & vegetabilium parata.

§. 452.

Solvit aqua *ſalia neutra*, ex acido & alcali coalita, ut: Arcanum duplicatum, Tartarum Vitriolatum; et hinc porro ſalia foſſilia & alia ad neutrorum naturam accedentia: ſal gemmæ, maris, fontanum, nitrum, alumen, borracem, ſal ammoniacum.

§. 453.

Solvit *ſpiritus inflammabiles*, & ipſum alcohol illorum, cum iis conquaſſata. Imo ſolvit aqua reliquos *ſpiritus omnes*, & ex *oleis* partem; uti ſuo loco oſtendetur.

§. 454.

Aqua ſolvit multa alia corpora, alias a ſe inſolubilia, ſi hæc cum ſalibus rite combinata ſunt.

§. 455.

Ita ſolvit *metalla* cum acido in vitriolum concreta, ſi ſatis in his ſit acidi, ut: vitriolum martis, cryſtallos argenti. Solvit *terrea corpora*, ab acido ſufficienti corroſa, ut: lapides cancrorum, oſtracodermata.

§. 456.

Solvit *ſapones*, ſive corpora e ſale alcalino cum oleo concreta, ut: Venetum ſaponem, vel etiam ex acido & oleo conflatos, ut: ſaccharum.

§. 457.

Alcalina inprimis cum aliis corporibus rite conjuncta, hæc in aqua ſecum diſſolubilia faciunt, ita, ut in aëre etiam deliqueſcant. Ita ſi metalla, mineralia, bitumina, fuligines deflagrant cum nitro, quod hac ratione in alcali mutatur, in deliquium abeunt, aëri expoſita. Ipſi ſilices id faciunt cum cineribus clavellatis, & vitrum e ſale alcali nimio & arena conflatum. Aurum quin etiam cum ſulphuris hepate, ſeu maſſa ex ſale alcali & ſulphure citrino parata, in aqua diſſolvitur. (*)

§. 458.

Videmus tandem, corpora fere quævis, ſatis tenuiter diviſa, aquæ inhærere, & ab ea quaſi ſolvi.

§. 459.

De ſalium ſolutione adhuc notandum eſt, 1.) cujusvis ſalis certam tantum quantitatem ab aquæ certa menſura ſolvi. 2) alia majori, alia minori quantitate ſolvi. e.g. multo plus Epſomienſis, vel alcalini ſalis in aqua ſolvitur, quam nitri

(*) Vid. STAHLII Opuſcula chymica p. 588. ſqq.

nitri. 3) ſi aqua tantum ſalis alicujus, quantum poteſt, ſolvit, ſolvere adhuc quippiam alterius, & ſi hujus etiam ſatis accepit, de tertio aliquid ſolvere. 4.) quo aqua magis movetur, eo plus ſalium ſolvere, eoque citius 5) idem facere, quo calida magis eſt; & quædam ab ea non ſolvi, niſi calida, ut tartarum. hinc 6.)motu ceſſante, partem ſalium excuti iterum ex aqua in vaſis fundum, & 7.) pro ratione, quo calor aquæ decreſcit, ſemper plus inde expelli.

§. 460.

Ex his (§. 449. ad §.459.) facile intelligitur, naturam nobis nullam ullibi puram offerre aquam; & valde hoc compoſitum eſſe corpus, ex omnis fere generis particulis. Vidimus jam, aquam, quæ e terra in auras exhalatur, illas ſecum auferre. (§. 418.) Quare pluvia, ros, nix, grando, eas ſecum iterum deferunt in terram, flumina & maria. Quae per terram quoquo modo tranſit, varia inde iterum, pro locorum diverſitate, recipit. In maria flumina & ſtagna quæ non corpora quotidie projiciuntur? unde ſemper aliquid ſolvunt. Vt animalia taceam, quæ in hisce fluidis omnibus cuſtodiuntur, nutriuntur & moriuntur.

§. 461.

Obſervamus proinde porro, aquam pluviam putreſcere, & in vaſe curatiſſime clauſo, bre-

vi tempore elapſo, nubeculas exiguas albas, paulatim majores, plures & opacas gignere; quæ deinceps in tenuem, lentum, tenacem mucum degenerant. Prodeunt vero etiam e pluviali aqua inſecta, (*) quæ indicium præbent, ovula horum in aere hæſiſſe aquæ admixta.

§. 462.

Docet præterea experientia continua, aquam pluviam deferre in terram materiam, unde vegetabilia omnia nutriuntur. Quod manifeſtius apparet, ſi planta aliqua terræ probe excoctæ & elixæ, & ea ratione omni oleo & ſale orbatæ, committitur. Creſcit enim in hac nihiloſecius nutrita aqua pluvia, vel etiam alia.

§. 463.

Differunt proinde valde aquæ diverſis in locis captæ, pro admixtarum aliarum particularum tum qualitate, tum quantitate; & varia ratione diverſæ ſunt.

§. 464.

Pondere quidem eadem aqua differre poteſt diverſo tempore, pro copia admixtæ caloris materiæ. Eſt enim eo levior, quo hujus plus adeſt, adeoque quo plus calet: Contra, quo plus friget, eo gravior. Hinc hyeme,

(*) Vid. Wolffens nützliche Verſuche, im dritten Theile. §. 97.

hyeme, & ſub ſeptemtrione gravior eſt, quam æſtate, & ſub æquatore; ceteris nempe paribus. Quod & in reliquis differentiarum cauſis ſemper ſubintelligendum erit.

§. 465.

Eſt etiam levior aqua, quæ plus aëris, & aliarum particularum, aqua ſpecifice leviorum, continet. Quo aëris minus, vel quo plus particularum, aqua ſpecifice graviorum poſſidet, eo gravior eſt. Intelligo autem ſpecificam gravitatem, quam particulæ quæque reliquæ, aquæ permixtæ, ſub illa ſua exilitate habent.

§. 466.

Sub æquatore porro aqua levior eſt, quam apud nos, & hic levior, quam verſus polos; ut quævis alia corpora: propter vim centrifugam. (*) De qua videantur Mathematici, & Geographi inprimis.

§. 467.

Aquæ communis gravitas ſpecifica ad auri gravitatem ſpecificam deprehendi fere ſolet, ut 5250. ad 100. 000. (§. 64.) ſeu circiter ſubvigecupla; adeoque vigecuplo plus circiter materiæ ſub eadem mole aurum continet, quam aqua. (§. 58.)

N 4 §. 468.

(*) Vid. WOLFFII Element Mechan. Cap. XII. & Element. Aſtronom. p. 488. ſq. Edit. primæ.

§. 468.

Solet *aquæ levitas bonæ nota* haberi. Et apparet rei hujus ratio. (§. 465.) Sed poſſunt; præter caloris materiam & aërem, quorum admixtione aqua levior & melior redditur, aliæ adhuc in tali aqua particulæ, aqua ſpecifice leviores, & quæ proinde ſimul leviorem eam efficiunt, vel ejusdem cum aqua gravitatis ſpecificæ, latere, humano corpori minus proficuæ. Vti vero ex hac cauſa nota illa ſemper certa eſſe nequit: ita experientia plerumque eam bonæ aquæ notam confirmat.

§. 469.

Aqua facile in auras abit ex variis cauſis, (§. 403. 405.) etiam in aëre tranquillo. (§. 407.) Docet vero experientia, non omnes aquas ab iisdem cauſis æque facile *in vapores reſolvi*, ſeu exhalari, ſed aliam breviori, alia longiori tempore; ſi ſingulæ æquali menſura iisdem cauſis exponuntur.

§. 470.

Si menſuræ duæ æquales A & B aquarum, quoad cetera ſimilium, & ejusdem gradus caloris, ſed quarum A plus aëris in poris ſuis recondit, quam B, ſimul ſub campana antliæ pneumaticæ collocentur, & huic aër ſubtrahatur: menſura A citius evaporabitur, quam B.

§. 471.

§. 471.

Evaporatur enim aqua in hoc caſu ab aëris in aquis latentis elaſtica vi, ſeſe exſerente & aucta, ſimulac incumbentis aëris vis premens ceſſat, vel imminuitur. (§. 387.) Quare cum ſingulæ aëris particulæ vi elaſtica præditæ ſint: patet, quo plures illarum in aquæ poris hærent, eo plures ſimul momento omni inde attolli, eo magis in illis unitis vim elaſticam intendi, eo majori impetu illas ex aqua erumpere, eoque plus aquæ ſimul omni momento ſecum auferre. Citius ergo evaporabitur menſura A, quam B.

§. 472.

Si eædem menſuræ aquarum A & B (§. 430.) auctiori, ſed æquali gradui caloris exponantur: citius evaporabitur menſura A, quam B.

§. 473.

In hoc enim altero caſu ſingularum aëris particularum vis elaſtica augetur a calore. (§. 389.) Cujus ſi idem gradus applicatur pluribus aëris particulis in A, quam paucioribus in B. latentibus; (ut in hypoth.) patet ſimili ratione, ac in caſu primo, (§. 471.) citius evaporari in caſu quoque altero menſuram A, quam B.

§. 474.

Cum præterea idem caloris gradus applicatus citius propagetur per rarum, quam per denſum corpus; (§. 189.) & rarior ſit aqua ceteris paribus, quæ, (ut in hypoth. §. 470.) plus aëris continet, ceu corporis aqua longe rarioris: (§. 369.) adeoque calor in aquam & aërem menſuræ A citius agat: apparet altera ratio, quare menſura A citius evaporetur, quam B in eodem hoc altero caſu.

§. 475.

Evaporabitur etiam citius earundem menſurarum (§. 470.) A, quam B, ſi eidem frigoris gradui ambæ exponantur.

§. 476.

Caloris enim materia a frigore propulſa (§. 404.) dum ex aqua egreditur, in via plus aëris deprehendit ubique in A, quam in B (ex hypoth. §. 470.) & plus hinc, adeoque etiam aquearum particularum ſecum ex A quam ex B rapit. Citius ergo evaporatur menſura A, quam B, in caſu hoc tertio.

§. 477.

Tandem menſura aquæ A cum rarior ſit, quam menſura B; (§. 474.) minus materiæ aquæ continet, quam B (§. 57.) Quæ nova ratio eſt, cur in omnibus his tribus caſibus men-

menſura A citius evaporetur, quam menſura B.

§. 478.

Si menſuræ duæ aquarum C & D, cetera ſimilium & ejusdem caloris gradus, ſed quarum D plures particulas, quæ ſingulæ aqua ſpecifice graviores ſunt, continet, quam C, iisdem cauſis, quas §. 470. 472. 475. memoravi, exponantur: citius evaporabitur menſura C, quam D.

§. 479.

Cum enim aqueæ particulæ in tribus hisce caſibus vi aëris elaſtica, varie aucta, ut in ſubjunctis §§. demonſtravi, eleventur & in auras abripiantur: facile intelligitur, ab eadem aëris vi, quam in C & D ſuppono, citius elevari & abripi particulas aquæ ſolas, vel etiam cum aliis ſpecifice levioribus corpuſculis, in C, quam cum ſpecifice gravioribus conjunctas in D. Citius ergo evaporabitur menſura C, quam D.

§. 480.

Quodſi autem in aqua aliqua aëris particulæ abundent, ob hanc cauſam fieri poteſt, ut eadem, licet particulas, quæ ſingulæ aqua ſpecifice graviores ſunt, contineat, quam alia aqua, citius tamen, quam hæc in vapores reſolvatur. Confirmant hoc aquæ quædam

dam minerales, & in ſpecie acidulæ, e. g. Pyrmontanæ, quæ etſi non ſal modo, ſed etiam alia graviora corpuſcula cuſtodiant, adhibito tamen modico calore, copioſiſſimas bullulas emittunt, & cito in auras exhalantur.

§. 481.

Cum *cita evaporatio* indicet, vel aërii multum in aqua latere, vel puriorem eam eſſe a ſpecifice graviorum corpuſculorum ſocietate: eadem fere ratione, qua levitas (§. 468.) *bonæ aquæ notam* conſtituit. Sed hic vel maxime addendum eſt, ceteris paribus.

§. 482.

Quo aqua purior eſt, eo tenuiores bullulæ, adhibito modico caloris gradu, per eam adſcendunt, & vapor ad latera vaſis, in quo ſupra aquam conſtituto is colligitur, tenuiſſimi roris forma apponitur, nec in lentescentes ſtrias coaleſcit.

§. 483.

Impura ſi ſit aqua, hoc eſt, particulis multis craſſioribus repleta, non facile hæ cum aqua adſcendunt; ſed potius adſcenſuris per aquam aëreis bullulis obſiſtunt, eas cum aqueis particulis detinent, dum plures in majores bullulas confluant; & horum quoque exitum lentore ſua remorantur. Contra-

tra ergo, ſi aqua pura ſit, modico adhibito calore, aëris bullulæ, elatere ſuo aucto, mox facile diviſibilem aquam perrumpunt, & ſecum auferunt. Hinc ſub exiguarum bullularum forma egreſſus tenuiſſimum rorem in vaſe, a quo capitur, repræſentat; cum ab impuriori expulſæ majores bullulæ in majores guttas colligantur; quæ deinceps porro craſſitie & gravitate ſua facile in lenteſcentes ſtrias coaleſcunt.

§. 484.

Sunt itaque *exiguæ bullulæ* a modico calore ex aqua adſcendentes, & *tenuis ros* inde collectus, levioris cohæſionis & puritatis aquæ, adeoque *bonæ aquæ indicia.*

§. 485.

Similiter bullæ exiguæ in pura & bona aqua comparent, ſi ea agitatur; vel in aërem, tepidiorem, quam ipſa eſt, defertur; vel ſub campana antliæ pneumaticæ aër extrahitur. Augetur enim in omnibus hiſce caſibus aëris, intus latentis, vis elaſtica; & in priori quidem ab agitatione unitis aëris particulis.

§. 486.

Quare etiam vaſa tali aqua repleta, & in aërem paulo calidiorem delata, vel agitata, ſi probe obturata fuerint, vi hac copioſarum bullarum erupturarum, disrumpuntur.

§. 487.

Cum calor citius propagetur per corpu rarum, quam per denſum; (§. 189.) & raru levius ſit: (§. 53.) aqua eo citius *incaleſcit* (*coquitur*, quo levior eſt.

§. 488.

Amittit vero, ſi idem frigidum corpus ap plicatur raro & denſo calefacto, rarum, v leve, calorem ſuum citius, quam denſum ſeu grave. (§. 195.) Quare etiam cocta aqu eo citius *refrigeratur*, quo levior eſt.

§. 489.

Apparet hinc, *citam coctionem* & *citam re frigerationem* levitatis, & hinc *bonæ aqu notam* præbere (conf. §. 468.)

§. 490.

Quo aqua *pellucidior* eſt, ſeu luminis ra dios copioſiores transmittit, eo magis a craſ ſioribus particulis pura eſſe ſolet.

§. 491.

Præbet ergo *pelluciditas* major *bonæ aqu notam*, ſed non ſemper: cum variæ aliæ no xiæ particulæ nihilo ſecius ei ineſſe queant quæ itidem luminis radiis facilem tranſitum concedunt.

§. 492.

Quo aqua purior eſt ab aliorum corporum conſortio, præter caloris materiam & aërem, de quibus nil nunc affirmo; eo promptius, & plus ex aliis corporibus, ſolvit, vel extrahit; quibus ſcilicet ſolvendis, vel extrahendis ſola ſufficit.

§. 493.

Capit enim, ut ſalium, (§.459.n.1.) ita cujusvis alius ſoluti, vel extracti corporis certam tantum quantitatem. Quod experientia conſtat. Quo ergo minus jam cepit, eo plus capere adhuc poteſt; cumque hoc omni momento faciat, eo citius ſolvendum, vel extrahendum ſibi unit.

§. 494.

Monendum autem adhuc eſt, prorſus ſimilia corpora diverſis aquis, cum quibus experimentum inſtituitur, applicanda eſſe. Valet enim id, quod §. 459. n. 2. obſervavi, de aliis quoque corporibus. Deinceps hærere poſſunt in aqua interdum ſoluta jam alia corpuſcula, quibus adjuta illa ſolvat, vel extrahat, quibus ſolvendis, vel extrahendis ſola non ſufficit. Intelligitur hinc, quare ſub finem §. 492. ſingularem cautelam addiderim.

§. 495.

Vulgaribus ergo experimentis aqua pura facile ſolvit ſapones integros, nullis relictis particulis, ſordes e linteis facile recipit, ceræ & crudorum linteorum, ſoli expoſitorum, dealbationi magis inſervit, bonis cereviſiis coquendis apta eſt, metallorum calces a ſalibus probe depurat. Vt alia nunc taceam.

§. 496.

Quæ ergo *omnia* (§. 492. 495.) puritatis adeoque *bonitatis aquæ indicia* ſunt.

§. 497.

Aqua inſipida, inodora, quam minime mutabilis omni experimento, præſertim ſponte ſua non facile corruptibilis, dentibus & gingivis nulla inſerens vitia, humano corpori ſano nullam moleſtiam exhibens, vulneribus, & maxime nervis læſis tepide affuſa nullum ſenſum imprimens, nec in iis quicquam corrumpens, cito humanum corpus pertranſiens, piſces probos & ſalubres nutriens: pura præ ceteris eſt ab omnibus craſſioribus & heterogeneis aliis noxiis particulis, hinc *bona & ſalubris.*

§. 498.

Propter illam vero multitudinem & diverſitatem particularum, quæ diverſis aquis varia

ria ratione inſunt, (§. 449. ad 459.) non modo puritate & impuritate, ſalubritate & inſalubritate, & bonis, vel malis aliis qualitatibus maxime a puriori & inter ſe aquæ differunt; ſed etiam quædam illarum inſolita, & quæ puriorum naturæ prorſus interdum contraria ſunt, phænomena exhibent. Ita vapores e fluviatili quadam aqua adſcendentes, admoti candelæ flammæ, flammam concipere obſervati ſunt. Putrefacta aqua, quæ pura antea videbatur, ſpiritum inflammabilem in deſtillatione dedit. Plura talia vid. apud BOERHAVIVM Tom. I. Chem. p. 597. ſqq. Ed. Lugd.

§. 499.

Præter illa, quæ a §. 461. explorandæ præſentiæ particularum heterogenearum in aqua inſervientia propoſui, extemporali experimento adhiberi ſolent varia e. g. Oleum tartari per deliquium, ſolutio argenti in aqua forti, maxime ſaccharum Saturni: quæ ſingula aquæ inſtillata, hanc turbant, albeſcentem faciunt, & ita prius latentia produnt.

§. 500.

Nix generata in aëre diu ante ſereno, tranquillo & ſublimi, & per ſerenum aërem decidens in locum altum & purum, præbet reſoluta in vaſe puro aquam puriſſimam, qualis natura haberi poteſt. Eſt quoque talis *aqua nivalis* pondere leviſſima.

O §. 501.

§. 501.

Quo altius aqua in aërem evehitur, e minus in eum, ibi ſemper rariorem, (§.372 & hinc leviorem, particularum craſſioru ſecum aufert; & in ſereno & tranquillo e rundem minus invenit. Eſt ergo ipſa eo pu rior. Generata proinde ibi e tali aqua nix ubi per ſerenum aërem in terram delabitu minus ibi quoque craſſiorum particularu deprehendit & ſecum rapit. Si porro eade in locis altis colligitur, ubi minus craſſæ pa ticulæ hærent in aëre, quam in profund locis, ab his quoque non inquinatur, & pu rior conſervatur. Quare e tali nive in va tandem puro puriſſima, quæ natura habe poteſt, aqua comparatur.

§. 502.

Par nivali habetur *aqua pluvia.* Sed ad i lam puritate & bonitate hæc potiſſimum ac cedit, quæ e ſublimi aëre, cœlo antea ſere no & tranquillo, vere vel æſtate generata nec e locis impuris & inſalubribus advecta in locis altioribus & puris vaſis capitur.

§. 503.

Relinquit enim talis aqua, dum ſolis a ctione tunc majori in ſublimiorem aërem abripitur, craſſiores particulas. Cetera e § 501. intelliguntur.

§. 504

§. 504.

Intelligitur non minus, pro anni tempo-
ribus & tempeſtatibus, pro locorum, unde
advenit, & ubi decidit, aliarumque circum-
ſtantiarum diverſitate, aquam pluviam mul-
tum inter ſe differre.

§. 505.

Aqua, quæ e *grandine*, ſub conditionibus
§. 502. memoratis, generata, delapſa & col-
lecta reſolvitur, ad naturam nivalis, vel plu-
vialis magis minusve accedit, quo illæ con-
ditiones magis minusve adſunt. Si grando
paulo major ſit, in valde ſublimi aëre vix
generata eſſe poteſt; vel certe, dum per
aërem delapſa eſt, incrementum cepit a va-
poribus aqueis, ſub hac forma, vel in gut-
tas jam coalitis & ita hic hærentibus, paula-
tim circa ſe in glaciem condenſatis. Quo ve-
ro minor grando e nube ſublimi, & aëre
paulo ante ſereno & tranquillo decidit, eo
puriorem aquam præbet.

§. 506.

Ros generatur e vaporibus nocte, adeo-
que in frigefacto & condenſato aëre, in ma-
jores ſubinde guttulas coalitis. Ita graviores
factæ tardiori mora deſcendentes, aliquo
tempore circa terram hærent, & in hanc tan-
dem decidunt. Vnde ſi ros paulo denſior ca-

O 2 dit,

dit, nebulæ forma e lonqinquo apparet ci ca terram. Vnitur ergo in tardo hoc deſcen ſu craſſioribus ſemper particulis, & circa te ram craſſiſſimis, & quales ex hac modo aërem delatæ ſunt. Videntur etiam prim roris fundamenta non ex valde ſublimi aër deferri.

§. 507.

Roris ergo *aqua* longe impurior eſt ta pluviali aqua, qualem §. 501. laudavi; & co tinet corpuſcula omnis generis e terra exh lata, craſſiſſima, & in aëre vix mutatio nem aliquam paſſa. Differt tamen ros a ro re pro harum particularum, & multarum a liarum circumſtantiarum diverſitate mult modis.

§. 508.

Fontanæ aquæ pars multa, præſertim po longam aëris ſiccitatem, e pluvia, rore, niv immediate producitur; reliqua & major pa e vaporibus intra montes aſſurgentibus deinceps in guttas majores confluentibus ritur. Qui vapores ex iisdem aquis ex aër delapſis, & in terram altius defluxis exhala videntur. (*) Quare pluviæ, vel roris ac ni vis indolem variam in locis, ubi primum fontes ſcaturiunt, aqua horum prodit, mo varia ratione mutanda. Quæ e vaporibus terr

(*) Vid. Wolffens Phyſic. I. Theil. §. 340. ſqq.

erra intra montes collecta eſt, pro loco-
um, per quæ tranſiit, diverſitate, varie mu-
atur. Purior deinceps manet in fontibus,
el adhuc fit, quæ per arenas, ſilices & ſaxa
lecurrit. Alias pro indole terræ, per quam
lefluit, & unde omnis fere generis particu-
as ſecum aufert, variam indolem aſſumit.
Hinc variæ aquæ ſalubres, acidulæ, ther-
næ, fontes medicati alii, inſalubres, vene-
iati, & miræ interdum naturæ prodire ob-
ervantur.

§. 509.

Fluviatilis aqua a fontana origine non
liffert. Sed ab aëre incumbente, a ventis,
b animalibus, quæ nutrit, & aliis, ab inſe-
ſtis, a projectis in eam plus, a terra minus
ecipit, quam fontana intra terram decur-
ens; niſi quod terræ minus cohærentis,
& ſordium partem interdum non exiguam
d aliquod ſpatium ſecum auferat. Motus
amen celeritate flumina interdum valde cor-
iguntur.

§. 510.

Putealis aqua, quas e terra varii generis
articulas aſſumſit, in ſabulo, per quod in
undo putei tranſit, dimittere magnam par-
em ſolet; ſed difficilius maxime ſolubilia,
it ſalia. Pro locorum tamen, ubi colligitur,
liverſitate, varie differt.

§. 511.

In *maria* aquam ſuam omnem flumina de portant, quam cœleſtis auget. Reperit utra que in mari ſemper ſal magna, & forte ea dem copia, quod illud valde falſum facit. Nutrit idem multa animalia, & omnis gene ris corpora ſemper aliunde accipit. Vnde fa cile patet, aquam marinam miræ mixtioni corpus eſſe.

§. 512.

Ponderoſiſſima & peſſima plerumque eſt *aqua* in paludibus, & ubicunque ſine omni motu *ſtagnans*. Mutatur enim ſubinde ab iisdem cauſis, a quibus fluviatilis, aguntque hæ in illam conſtantius. Quare etiam calo ris, præſertim ſolis, continua actione in im motas cœnoſas particulas, in fermentatio nem & putrefactionem vehementem abrepta peſſimam ſæpe naturam induit. Ovula ve ro ex aëre & terra varia ratione in eam de lata, & calore hic continuo fota, inſecta va rii generis & peſſima excludunt. Ex qua utraque cauſa ſæpe peſtilentialibus morbis interdum veræ peſti originem illa aqua præ bet. (*)

§. 513.

Aquarum ergo hactenus (a §. 500.) re cen

(*) Vid. LANCISIVS de noxiis paludum effluviis & Diſſertatio mea de contagiis.

cenſitarum ut differentias in genere quidem, ita omnes, & indolem ac effectus ſingulares a priori determinare non licet. In apricum hæc omnia producenda ſunt a poſteriori, ſeu per obſervationes & experimenta, eaque ſæpius repetenda. Interim quod ad pondus attinet, leviſſima reperitur nivalis deſcripta §. 500. poſt hanc pluvialis, tum fluviatilis, denique fontana. Marina & paludoſa graviſſimæ ſunt.

§. 514.

Quæ e ſingulis illarum aquarum *deſtillatione* ſæpius repetita, præſertim vero e gravioribus, comparatur, levior ſolet eſſe & purior, quam quæ deſtillationi primæ adhibita fuit. Relinqui etiam ab iis craſſiorum particularum partem aliquam in vaſis fundo, obſervamus. Sed eſt hæc ſæpe tam exigua, ut aqua deſtillata ab eo decremento parum mutari, aut non multo purior reddi queat. Hinc e nive deſcripta §. 500. optima quidem deſtillatur; ſed illa, quæ e nive reſoluta ſtatim prodiit, non levior (conf. Tab. II. §. 64.)

§. 515.

Huic ergo & cuicunque alii puræ aquæ definitio (§. 429.) maxime applicanda eſt.

§. 516.

Partes ſolidæ ex vegetabilibus & animali-

bus fere omnes, & ex mineralibus multæ ſatis diu aquæ expoſitæ, intumeſcunt & pondere augentur. Faciunt eadem aëri humido ſatis diu expoſita. Quod in lignis e. g. exſiccatis autumno & hyeme obſervare licet.

§. 517.

Apparet inde, *aquam* in illorum omnium corporum *poros penetrare*, & his etiam inſinuari ab aëre advectam.

§. 518.

Tranſit vero per ligni poros, & maxime per canales exiles, ſecundum longitudinem illius diſpoſitos, liberius & prompte; ſi aër inde eductus fuerit. (*)

§. 519.

Aqua fluidum corpus eſt, & quatenus tale duplici ſaltim *materia* conſtat, caloris ſcilicet, unde fluiditatem ſuam habet, & *propria* quadam alia, quæ in glaciem concreſcit, prioris portione aliqua expulſa (§. 430. ſq.) Aqua ergo *non eſt corpus abſolute homogeneum*, (§. 22.) adeoque *nec elementum phyſicum*. (§. 25.)

§. 520.

Aqua in corporum poris ita hærens, quemadmo-

(*) Vid. Wolffens Experimente. III. Theil. §. 66.

admodum dixi, (§. 516 ad 518.) ceu fluidum minus illis eſſentiale, ſed tamen cum iisdem gravitans, ad *cohærentem variabilem* materiam referenda eſt. (§. 67. 68.)

§. 521.

In vegetabilibus & animalibus vivis aquam, qua præcipue ſucci in iis circulantes & alii conſtant, ad eorum corporum eſſentiam pertinere, dubium non eſt.

§. 522.

Eſt quoque aqua eſſentialis pars omnium ſuccorum, quos tractare nobis licet, naturalium æque, ac arte factorum. Amittunt enim omnes fluiditatem ſuam, ſeu ſucci eſſe deſinunt, aqua illis omni ſubtracta. Ipſum alcohol vini nunquam ſine aqua obſervatur. (§. 281.) An unus forte mercurius ex hac claſſe eximendus ſit, hic examinare nondum licet.

§. 523.

In hisce ergo corporibus (§. 521. ſq.) aqua fluida pertinet *ad materiam conſtantem* (§. 66.)

§. 524.

Si animantium & vegetabilium partes quæcunque ſolidæ & ſolidiſſimæ, diu etiam & multum exſiccatæ, deſtillationi ſubjiciuntur; ex omnibus aliquid aquæ prolicitur.

§. 525.

Reliqua corpora duriſſima metallica & alia mineralia e ſuccis, quorum pars non exigua aqua fuit, (§. 522.) coaleſcere obſervantur. E multis etiam mineralium corporum aqua, vel ſuccus, aquæ multum continens, (ib.) deſtillatione paratur.

§. 526.

In hiſce ergo corporibus exſiccatis (§. 524.) & duriſſimis (§. 525.) propria tantum aquæ pars (§. 519.) reliquæ illorum materiæ acceſſiſſe, & ad conſtantem pertinere videtur. In nondum vero exſiccatis prioribus, (§. 524.) integram aquam fluidam ad conſtantem, ſeu eſſentialem referrem. Quod ultimum alio forte loco diſtinctius oſtendam.

§. 527.

Interdum aqua cum duriſſimis metallicis corporibus, & aliis ita coaleſcit, ut integra, ſeu quatenus fluida eſt, ad horum eſſentiam referri debeat, & inde ſic rurſus, etſi ægrius interdum avellatur. Ita cryſtallis metallorum & ſalium, & ſalibus ipſis nativis, vitriolo e. g. alumini & nitro cohæret. Quod deſtillationes horum corporum inter alia docent.

§. 528.

Alias propriam tantum partem aquæ ſolidis

cor-

corporibus arcte cohærere, (§. 526.) eo minus mirum videri debet, quod, uti ſupra demonſtravi, (§. 46.) fluidorum moleculæ propriæ ipſæ ſunt ſolidæ.

§. 529.

Quodſi jam talia corpora, quibus aquæ materia propria cohæret, (§. 526.) deſtillationi ſubjiciuntur: motu nunc caloris materiæ auctiori inde iterum abreptæ, & huic unitæ, aquam rurſus repræſentant, ſeu hac forma inde eliciuntur. (§. 524. ſq.)

§. 530.

Et cum hæ moleculæ propriæ aquæ, vel ſolæ, vel ſub forma aquæ, hoc eſt, caloris materiæ probe unitæ, pars ſint, niſi omnium corporum, tamen notorum plerorumque eſſentialis, (§. 526. 527.) ad *elementa chymica* jure referuntur ex hac una ratione. (§. 31.)

§. 531.

Aqua, vel in tenuiſſimos vapores reſoluta, in aquam rurſus colligi poteſt; vel intenſiſſimo frigore coacta, ſemper in aquam calore iterum reſolvitur. In vaſe exactiſſime clauſo, qualis machina Papiniana eſt, diutiſſime cocta, ſemper aqua manet. Agunt tamen in hoc caſu validiſſime in illam caloris materia & aër vi ſua elaſtica, calore aucta, undique

pre-

premens. Solidis corporibus quoquo modo unita, vel coalita, deſtillatione rurſus elicitur, vel aliis etiam artificiis.

§. 532.

Videntur itaque aquæ moleculæ propriæ eſſe *immutabiles*. Certe nulla alia ratione nota aqua ſic mutatur, quin priorem indolem rurſus aſſumere poſſit. (conf. §. 531.)

§. 533.

Et probabile fit, naturam ſemper eandem hujus quoque materiæ conſervare quantitatem, ut ignis materiæ; (§. 324.) ad reparanda ſubinde nova corpora in deſtructorum locum.

§. 534.

Eſt ergo hæc altera cauſa, quare aquæ materiæ propria ad elementa chymica referenda ſit. (§. 31.)

§. 535.

Docet vapor e terra & aquis continue adſcendens, & in deſtillationibus artificialibus, inviſibilitate ſua, niſi copioſiſſimus & valde denſus ſit, & aqua inde rurſus collecta in pluvia, vel in vaſe recipiente, aquam conſtare particulis ſubtiliſſimis.

§. 536.

Idem docet copia vaporis ex aqua calefacta omnibus momentis, & per longum temporis

poris ſpatium e vaſe mediocri aſſurgens, dum hoc integrum evacuatur.

§. 537.

Sed docent Phyſici obſervationibus & experimentis multis, aliorum quoque corporum moleculas incredibilis eſſe ſubtilitatis. Vt adeo novis ſemper, vel rationibus idoneis evincendum ſit, quorum corporum moleculæ ſubtilitate aliis præſtent.

§. 538.

Quod aquam attinet, ex hujus penetrabilitate evinci nequit, ſubtilioribus eam conſtare particulis, quam aêrem. Nondum enim certum eſt, penetrare aquam per corpora quædam, quæ aërem ingreſſu prohibeant. Tranſit enim hic quoque per ligna e. g. & per corium. Et quæ in illa aliave corpora penetrat aqua, an omni aëre privata eſt?

§. 539.

Eſſe tamen materiam aquæ propriam, & ignis propriam materiam (§. 312.) reliquis corporum materiis ſubtiliores exinde colligitur; quod utraque materiæ caloris, longe ſubtiliſſimæ, motum per ſe ſequatur, & cum hac intime mixta fluidum conſtituat, poſterior quidem flammæ, prior aquæ forma: cum reliquæ corporum materiæ, quantumlibet

libet diviſæ nunquam, niſi interventu alterutrius ex duobus illis materiis, id facere obſerventur.

§. 540.

Aqua poris corporum ſolidorum facile ſe inſinuat, & retenta ſua fluiditate in ſuperficie illorum etiam poris inhærens ſe prodit. Dicitur hinc humectare corpora, & ipſa proinde humida. Sed faciunt idem illud ignis, caloris materia, aër, mercurius, & forte omnia fluida: etſi alia cum aliis corporibus magis. Lis ergo de ſolo vocabulo eſt: an præter aquam alia fluida humectent; vel levior adhuc, ſi humidum illud dicatur, quod aqueis particulis conſtat, & has poris corporum applicat. Sed non debui in principio hujus capitis a more loquendi uſitato recedere.

CAP. IV.

DE SALIBVS EORVMQVE DIVISIONE.

§. 541.

Salium nomine corpora valde inter ſe diverſa, a Chymicis præſertim, appellantur; ut vix notis communibus diſtingui ab aliis corporibus queant, niſi *ſapore* ſingulari, percipiendo, non deſcribendo. Genera ſalium magis diſcerni ab aliis corporibus poſſunt,

&in-

& inter ſe adeo differunt, ut characteres plane contrarios exhibeant. Quare præſtat, his quodcunque ſalium genus, tanquam ab alio diverſum, repræſentare & definire.

§. 542.

Refertur equidem inter ſalium communes & proprios characteres facilis eorundem *in aqua ſolubilitas*, & quod cum hac ſoluta per filtrum tranſeunt. Et verum eſt, nullum corpus tam prompte cum aqua coire, & in hac ſolvi, quam ſalia quædam, acida ſcilicet & alcalina pura. Alia tamen ſatis difficulter in aqua, & nonnulla in hac fervente tantum diſſolvuntur. Et dantur corpora, quæ itidem facile, multo certe facilius, quam poſteriora hæc ſalia in aqua ſolvuntur, & ſoluta retinentur, ut ſapones, teneriores præſertim. Salium interventu id fieri, quo corpora quæcunque in aqua ſolvi, Cap. præcedente docui, nil refert. Apparet enim, ſolubilitatem eam non conſtituere notam manifeſtam, qua ſal diſtingui ab aliis corporibus queat. Et in ſpiritibus inflammabilibus, ipſoque vini alcohole nonne oleoſum, quod iis ineſt, aqua ſolutum tenetur? (§. 281.) Oſtendemus autem Capite de Sulphure, oleorum omnium ſubtiliſſimam partem in aqua ſolvi.

§. 543.

Conſiderabimus ergo ſalia ſecundum genera eorum. Dividi autem ſolent in acida alcalina & neutra, & quælibet eorum in fixa, vel volatilia.

§. 544.

Salia, & corpora quæcunque alia, quæ calore applicato facile avolant, *volatilia*; quæ non niſi igne fortiſſimo ſubdito in auras fugantur, vel ignem eum diu ſuſtinent, *fixa* dicuntur. Dantur autem inter maximam volatilitatem & ſummam fixitatem plures gradus.

§. 545.

Quo minori caloris gradu corpus in auras propellitur, eo magis eſt volatile: quo majorem ignis gradum ſuſtinet, eo fixius dicitur; & *abſolute fixum*, ſi nullo igne, vel potius caloris gradu ab igne excitato propelli poteſt. Ipſe enim ignis corporibus in tali examine ſine alterius interventu applicari non debet.

§. 546.

Salium ſimpliciſſima & prima ſunt *acida*, quorum diverſæ iterum notæ, & diverſa genera dantur. Vulgo ſatis ea omnia ſapore acido, unde etiam nomen acceperunt, ab aliis ſalibus & corporibus dignoſcuntur. Pertinent autem huc: acida vegetabilium nati-

va

va, ut citri ſuccus, eſſentialia ſalia; deſtillata, ut ſpiritus guajaci, tartari; acida mineralia in vitriolo, ſale communi & aliis corporibus mineralibus hærentia & inde deſtillatione ſeparata, ſpiritum mineralium nomine nota. Ex animalibus unum, quantum adhuc conſtat, habemus humorem notabiliori copia parandum acidum e formicis.

§. 547.

Salia alcalina arte & vario modo parantur; *fixa* quidem e vegetabilium cineribus præſertim; unde ab aqua extracta, poſt hujus evaporationem, ſicca forma ſiſtuntur. *Volatilia* maxime ex animalium partibus deſtillatione acquiruntur. Illorum exemplo eſſe poteſt Sal Tartari; horum Sal volatile Cornu Cervi. Salia volatilia ſoluta in aqua dicuntur *Spiritus volatiles alcalini.*

§. 548.

Notæ acidorum purorum vulgares ſunt: 1) acidus ſapor notabilis. 2) quod violarum ſyrupum tingunt rubro colore.

§. 549.

Reperiuntur autem acida pura a reliquorum corporum conſortio vulgo non, niſi fluida forma.

§. 550.

Si ſucco acido puro miſcetur ſal alcali fi xum, aut terreum corpus, effervеſcit cum illis, ſolvit ea (§. 449.) & in aliud fluidum corpus cum iisdem mutatur, non alcalinum nec acidum, ſed *ſalſum*. Quæ *nota* 3) eſt *aci di puri*.

§. 551.

Vt aqua, (§ 459.) ita ſucci acidi ſolvendi cor poris certam tantum quantitatem ſolvunt: quam ubi in ſe receperunt, *ſaturata* illo eſſe dicuntur.

§. 552.

Factum hoc eſſe cognoſcitur, ſi in mix tione omnis efferveſcentia, & ebullitio omnii ceſſat; in iis ſcilicet caſibus, ubi mixta invi cem corpora efferveſcunt & ebulliunt.

§. 553.

Si fluidum illud ſalſum (§. 550.) leni calore deſtillatur, aquam puram exhibet, non aci dam, nec alios acidi characteres prodentem relicto, poſt expulſam aquam omnem, ſal novo, non acido, neque alcalino, & ſicca forma: Vocatur hoc proinde *neutrum*, *me dium*, vel etiam *ſalſum*, ſi alterum corpus fu it ſal alcalinum; ſin terreum, vel metallicum fuit, variis aliis nominibus appellatur, alle gandis Cap. de Salibus neutris. Solvunt e nim quædam acida etiam corpora metallica.

Poſſunt

Poſſunt in genere *quaſi ſalia neutra* vocari. Debet autem in hoc experimento acidum ſaturatum eſſe alcali ſuo, vel terreo corpore. (§. 551.)

§. 554.

Conſtant ergo ſucci acidi aqua, & alio corpore in aqua ſoluto, ſed quod deinceps ſali alcalino, terreo corpori, vel metallico cohæret. (§. 550. 553.) Vocabo illud *corpus* nunc *proprium acidorum ſuccorum.*

§. 555.

Poteſt ea aqua e ſuccis quibusdam acidis, gravioribus ſcilicet, evaporatione ita ſeparari, ut ſpiſſam illi ſæpe conſiſtentiam acquirant: ſed ita prorſus forte nunquam ulla arte, ut proprium acidi corpus purum & ſeorſim ſolida forma ſiſtatur. (§. 450.)

§. 556.

Corpus illud proprium ſi aqua nimis ſit privatum, illam ſtatim iterum ex aëre haurit, (§. 450.) & cum aqua in humorem acidum reſolvitur. Sunt autem hæc (§. 555. ſq.) de omni tali corpore vera, & *notam* 4.) conſtituunt *acidorum.*

§. 557.

Neque illud corpus proprium acidorum purum ab aqua ſeparari & colligi poteſt, niſi ob-

lato ei corpore quodam ſolido, aut cui ſolidi quippiam ineſt. Apparet vero tunc, idem corpus proprium, etſi alias ſine aqua eſſe nequeat (§.555. ſq.) deſerere aquam ſuam, ruere in amplexum ſolidi, arcte huic coaleſcere, & poſt aquæ evaporationem omnis, ſolidum cum oblato corpus repræſentare. (§. 550. 553.)

§. 558.

Si argentum in nitri ſpiritu ſolvitur, & huic ſolutioni cupri ramenta injiciuntur; argentum pulveris forma dejicitur, & cuprum ſolvitur. Solutioni cupri viridi factæ ſi martis limatura injicitur, cuprum dimittitur, & ferrum ſolvitur. Dejicitur hoc a zinco; zincum a cancrorum lapidibus; hi ab alcalino volatili ſale. Quod inde tandem ab alcalino fixo ſale ejicitur, ſed ad ſuperficiem. Inverſo ordine experimenta hæc non ſuccedunt; ſeu ſolutum e.g. ſal alcali in ſpiritu nitri ſolutum, a nullo priorum corporum deturbatur. Succedunt vero experimenta ſimili ratione cum quovis acido ſucco, & corporibus metallicis, terreis & ſalibus alcalinis, in illo quidem ſolubilibus.

§. 559.

Apparet autem inde, (§.558.) corpus acidorum proprium, deſerto illo corpore ſolido, cui coalitum fuerat, aptam rurſus aquam ſuam reddere ſolvendis aliis terreis corporibus,

bus, vel ſalibus alcalinis. Et alias aqua evaporata multa, acidum non modo acorem ſuum retinet, ſed majorem etiam acquirit.

§. 560.

Quare corpus illud proprium acidorum (§. 554.) eſt proprie *ſal acidum* dicendum; & ſucci acidi inde ſuas proprietates habent.

§. 561.

Apparet porro in experimentis illis, (§. 558. 559.) ſal acidum eripi e nexu ſolidorum poſſe per alia ſolida: uniri corpori ſolido uni magis, quam aliis: & cui magis unitur, in ejus amplexum ruere, altero dimiſſo: nullum vero promptius deſerere, quam aquam ſuam, ſi ei modo ſolubile aliud corpus offeratur. An omnem illam prorſus, hic non eſt locus inveſtigandi.

§. 562.

Similiter alcalina ſalia & corpora alia ſolida acido alii magis uniuntur, quam alii; & poſteriori huic ſi unita ſunt, e conſortio ſuo idem dimittunt, priori oblato. e. g. ſi ſal tartari ſolvitur in aceto, vel ſalis ſpiritu, utrumlibet horum expellit nitri ſpiritus affuſus ita, ut acetum, vel ſalis ſpiritus exhaletur partim, partim calore non magno inde deſtillari queat. Idem deinceps nitri ſpiritui contingit;

tingit; ſi reſiduo concreto oleum vitrioli aſ- funditur. Obſervantur eadem, quando æris viride ſolvitur in aceto deſtillato, deinceps addito nitri ſpiritu deſtillatio fit; & hac per- acta, nova, addito reſiduæ materiæ oleo vi- trioli.

§. 563.

Vtriusque rei (§. 561. 562.) exemplum ha- betur, ſi aceto in ſale alcalino fixo ſoluto ad- ditur vitriolum calcinatum. Deſerit enim oleum in vitriolo hærens hoc, & ſali alcali- no unitur, aceto expulſo.

§. 564.

Notandum eſt, quod ſequitur e prioribus (§. 561. 562.) ea, quæ ultimo tandem loco in illis experimentis expellunt unitum ſali aci- do corpus, priora omnia, ſi ſtatim addan- tur his, e conſortio ſalis expellere. e. g. ſal tartari argentum quoque, vel ferrum e nitri ſpiritu dejicit.

Et acidum, quod ultimo loco expellit alia acida, corpori alicui unita, ſi ſtatim hu- ic affundatur, priora omnia expellere. Ita ab oleo vitrioli acetum e ſale tartari ſtatim exturbatur.

§. 565.

Salium alcalinorum notæ hæ ſunt: 1.) vio- larum ſyrupum viridi colore imbuunt. 2.) ſicca quidem forma, calore ſatis forti appli-

cato,

cato, ſiſti queunt: ſed hoc remoto, aquam prompte iterum hauriunt ex aëre, cumque illa in humorem reſolvuntur; & alias 3.) in aqua, frigida etiam, promptiſſime & magna quantitate ſolvuntur. 4.) ſolvuntur ab acidis cum phænomenis allegatis §. 550. 553. 5.) oleoſa & pinguia, ſulphurque commune ſolvunt, & cum illis prioribus ſaponem faciunt. 6.) linguam & cutem urunt madefacta.

§. 566.

Sal alcali nulli corpori magis unitur, quam acido ſali. Hinc illud in aqua ſolutum, ſi ei acidum corpus offertur, aquam deſerit, & acido unitur, cum iisdem phænomenis allegatis §. 550. 553. Quodſi etiam aliis corporibus admixtum non nimis exigua quantitate, & in aqua ſolutum ſit, acido oblato, hoc ſtatim arripit, illis dimiſſis. Quæ *nota 7.) ſalis alcalini*, *& 5.) acidi* eſt.

§. 567.

Sal alcali ſi alia corpora terrea, vel metallica ab acidis ſoluta offendat; ejicit ea omnia ex aqua, & acido ſali unitur. Vid. §. 558. 564. Et vero hæc *nota 8. alcalini, & 6.) acidi ſalis.*

§. 568.

Volatilia ſalia alcalina 1.) calore etiam leni facile, & quidem citiſſime omnium corporum in auras propelluntur. 2.) liquida, ſeu ſpiritus alcalini, ſolvunt cuprum; & terrea ſoluta pri-

us in acido, & deinde præcipitata hinc alb alcali fixo.

§. 569.

Quæ ex alcalinis ſalibus *fixa* ſunt, ea 1.) ignem fortiſſimum diu ſuſtinent, nec per ſe facile illo in auras expelluntur; 2.) igne fortı applicato deliqueſcunt; & ita, 3.) addita arena, cum hac in vitrum mutantur; 4.) alcalina ſalia volatilia ab acidis ſoluta hinc exturbant. Vid. §. 558.

§. 570.

Salium neutrorum, ex acidorum & alcalinorum ſalium mixtione ortorum, (§. 550.) *notæ generales* ſunt hæ: 1.) neque cum acidis, neque cum alcalinis ſalibus efferveſcunt, neque reliquos characteres utrorumque priorum exhibent; 2) ſoluta in aqua ſi fuerint; facile in cryſtallos concreſcunt; & 3.) formam hanc, vel, ſi evaporatione plenaria ſiccata fuerint, quamcunque ſolidam conſtantius retinent, quam priora; præſertim ſi ſaturatum alterum altero ſatis ſit. (§. 551.)

CAP. V.

CAPVT V.

DE SALIBVS ACIDIS.

TITVLVS I.

DE SALIBVS ACIDIS MINERALIBVS.

§. 571.

Salium acidorum diviſionem & notas generales præcedente Capite vidimus. Conſiderabimus ea nunc ſingula, vel diverſa aliorum genera, initio a mineralibus facto. Oſtendunt hæc ex omnibus acidis maximam vim, ita ut metalla ſolvant, illa etiam, quæ intacta ab aliis acidis relinquuntur; reliqua vero his promptius. Non tamen quodlibet acidum ſolvit quodcunque metallum. Quæ autem ſolvunt, cum iis concreſcunt & poſt evaporationem aquæ, corpus ſiccum repræſentant. (§. 553.)

§. 572.

Parari illa ſolent e ſulphure, vitriolo, alumine, nitro, ſale communi, vel maris, ſale ammoniaco, & ſuccino, fluida forma, & *ſpiritum mineralium* nomine appellantur. Succini tamen ſpiritus viribus ad priores non accedit.

§. 573.

SVLPHVR VVLGARE in aëre libero accenſum exhalat vaporem acidiſſimum, tuſsim provocantem valde vehementem, & inte-

 grum

grum flamma conſumitur. In vaſe clauſo a
igne ſubdito totum in ſublime raptum va
ibidem apponitur forma tomenti tenuis. *Fl*
res ſulphuris vocant: qui, labore illo ſæpiu
repetito, alium habitum non induunt.

§. 574.

Idem ſulphur, vel etiam flores ejus ſi ac
cenduntur in vaſe, & vapor in aëre libero
præſertim ab aqua humidiori, inde adſcen
dens rite, e. g. campana vitrea, ad diſtantiam
aliquam ſupra vas ſuſpenſa, capitur, & captu
ac condenſatus in alio vaſe colligitur: obt
netur valde acidus humor, *ſpiritus ſulphu*
ris dictus. (*) Deflagrat igne pars ſulphur
oleoſa, ſeu inflammabilis, (§. 286.) & in au
ras diſſipatur, & ſpiritum interim, cui nex
erat, dimittit.

§. 575.

Spiritus ſulphuris conſtat aqua & alia, ſe
præcipua parte, quæ ſal acidum illud conſtitu
Sal hoc, ſi ferrum in ſpiritum immittitu
illud diſſolvit, & cum illo ſolutum in aq
hæret: poſt evaporationem vero aquæ omn
cum eodem concretum ſolida forma reli
quitur.

§. 576.

Exhibet vero ſulphur nec in illo exper
mento, quo ſpiritus capitur, (§. 574.) nec
lias aquam ſeorſim. Cum tamen ſpiritus
pa

(*) Vid. Lemeri Cours de Chymie. Edit. 1690. P
riſ. pag. 428. ſqq.

paratus etiam conſtet aqua: (§. 575.) pleraque certe hæc acido ſali inter evaporandum ex aëre acceſſit, nec in ſulphure latuit. Vidimus autem, (§. 556.) acidum ſal aquam ex aëre promte haurire.

§. 577.

Si vaſi, dum flores capiuntur, (§. 573.) ſuperius roſtrum cum recipiente vaſe debite applicatur, aquæ quippiam interim in hoc deſtillat. Sed dubium eſt, annon & hujus aquæ maxima pars dimiſſa ex aëre in vaſis hærente, & in recipiente condenſata ſit.

§. 578.

Si evaporatio aquæ in experimento §. 575. allegato tamdiu modo fit, dum in ſuperficie ſolutionis cuticula appareat, & ea poſtea in loco frigido ſeponitur: ſal acidum ſulphuris cum ferro in cryſtallos concreſcit, quæ *vitriolum martis* dicuntur, & unde ſimilis priori ſpiritus deſtillatione obtineri poteſt.

§. 579.

Spiritus ſulphuris admodum gravis deprehenditur, & cum oleo vitrioli graviſſimus omnium ſpirituum mineralium. Quare etiam, ſi denuo deſtillatur, magno caloris gradu urgendus eſt.

§. 580.

Præter hunc ſpiritum, vel potius ſal ejus acidum, (§. 575. ſq.) in ſulphure hæret *oleum inflam-*

inflammabile, ipſa flamma ſe prodens.(§.286
Pars vere inflammabilis qualis naturæ ſi
Capite de igne expoſitum eſt. Sed cum eju
in vulgari ſulphure parum admodum adſi
(§. 287.) ulterius inquirendum eſt, an, & qu
porro in hoc deprehendatur, præter illam
acidum ſal, & in deflagratione ſulphuris ſim
in auras diſſipetur. Quod Capite de Sulphu
fiet.

§. 581.

Apparet autem integri ſulphuris tum d
flagratione, tum mutatione in flores, (§.571
ſal acidum ejus reliquis partibus arctiſſim
cohærere.

§. 582.

VITRIOLVM eſt ſal minerale ſolidum
quod vel hac forma in mineris reperitur; v
ex aqua minerali, in qua ſolutum hæret,
vaporatione & cryſtalliſatione obtinetur; v
ex pyrite, ferrum, cuprum & ſulphur co
tinente, aëri aliquamdiu, interdum prægre
ſa calcinatione, expoſito ab aqua extrahitu
& deinceps evaporatione & cryſtalliſation
paratur.

§. 383.

Admixtum illud ſemper habet ferrum, v
cuprum, vel utrumque. Ferro commixtu
viride; quod cuprum poſſidet, cœruleum e
ſe ſolet. Nam datur & album, utrumque m
tallum continens.

§ 38

§. 584.

Si vitriolum calcinatum in retorta calore urgetur; hoc non magno primum exit phlegma; deinceps majori calore humor acidus dilutus, *ſpiritus* dictus; & tandem fortiſſimo igne humor ſpiſſior, inſtar olei, ſed acidiſſimus, quem *oleum vitrioli* vocant; relicto *colcothare*, ſeu materia vitriolo igne diu calcinato ſimilis. Huic ſi aqua affunditur, & deinceps coctio inſtituitur: aqua decantata poſt evaporationem in fundo *ſal vitrioli* relinquit. Solet autem vitriolum calcinari prius, ſeu in aëre libero vaſi inditum igne fundi & coqui, dum colorem albidum acquirat. Ita aquæ maxima pars exhalatur, moram alias deſtillationi injectura.

§. 585.

Conſtat ergo vitriolum 1.) aqua; 2.) ſpiritu acido, a quo oleum non differt, niſi conſiſtentia; 3.) particulis metallicis, quæ poſt deſtillationem cum parte ſpiritus remanent. Pars hæc ſpiritus, vel olei, in colcothare relicta ab aqua extrahitur cum metalli parte, cum qua in ſal concreſcit, vel jam concreverat. Pars metallica inſolubilis ab aqua in colcothare reſtat.

§. 586.

Hæc pars inſolubilis aëri diu expoſita in vitrio-

vitriolum rurſus convertitur. An ergo ac dum novum ex aëre hauſtum ſibi unit? D feruntur certe in aërem omnis generis acid (§. 409. 419.)

§. 587.

Si vitriolum cum aqua coquitur, addi ferri limatura, pars ferri eo major, quo m nus ejus in vitriolo jam hæret, in aqua di ſolvitur, & cuprum e vitriolo ad fundum v ſis dejicitur. Si ex hac aqua decantata & fi trata, pars evaporatur, cryſtalli in ea con creſcunt, vitriolum martis referentes. So vit enim acidum vitrioli ſal ferrum, dimiſſ cupro, (conf. §. 558. 561.) & cum illo in *vitri olum martis* concreſcit, uti §. 578. dictum eſt.

§. 588.

Vitriolum hoc, vel quodcunque aliu martis, dimittit ferrum, injecto ſolutioni i lius in aqua zinco, vel ſale quodam alcalin (conf. §. 558. 561.)

§. 589.

Si oleum vitrioli inſtillatur aquæ puræ, huic mixturæ deinceps ferri probi limatur injicitur, ſolvitur ferrum ab oleo. Soluti filtrata ſi calore, dum cuticula apparet, ex halatur; concreſcunt in fundo cryſtalli vir des, & prorſus ſimiles vitriolo vulgari & na tivo martis, (§. 583.) vel arte facto. (§. 587.)

§. 59

§. 590.

Patet ergo his experimentis, (§.587.ſeqq.) oleum, vel ſpiritum acidum, aut potius ſal acidum utriusque veram eſſe vitrioli partem, & ad compoſitionem hujus pertinere; non mutare in illo formam ſuam; nec ignis tantummodo in deſtillatione fieri productum.

§. 591.

Et cum vitriolum martis quodcunque (§. 589.) prorſus ſimile ſit vitriolo e ferro cum ſulphuris ſpiritu parato: intelligitur porro, oleum, vel ſpiritum vitrioli non differre a ſulphuris ſpiritu.

§. 592.

Si oleo therebinthinæ rectificato & puriſſimo paullatim inſtillatur oleum vitrioli probe dephlegmatum, mixtum digeritur aliquamdiu calore, & deinceps deſtillatur: prodit oleum ſingulare, remanet bitumen ſpiſſius, & poſt oleum tandem in collum retortæ adſcendit & huic adhæret materia vulgari *ſulphuri* prorſus ſimilis. Quod ETTMVLLERI experimentum eſt.

§. 593.

Componitur ergo ſulphur ex acido vitrioli & oleo inflammabili; in quas partes idem reſolvi, antea demonſtratum eſt: (§. 580.)

acidum

acidum vera ſulphuris pars eſt, ut de vitriolo dixi: (§. 590.) & vitrioli ſpiritus non eſt diverſus a ſulphuris ſpiritu. Docent vero poſterius reliquæ etiam utriusque notæ.

§. 594.

Si vitriolum calcinatum, vel non calcinatum ſtatim urgetur igne vehementi; ſpiritus & oleum, abreptis ſimul particulis quibusdam metallicis vehementi caloris motu impuriora & magis fixa prodeunt. Si leni igne vitriolum diu urgetur, *ſpiritus* valde *volatilis* & purior prodit.

§. 595.

Si vitriolum aëri calido exponitur, aquæ pars inde evaporatur, & illud in pulverem collabitur. Hic, aqua affuſa, partes metallicas craſſiores ad fundum dimittit: reliquum ab aqua ſolvitur. Solutio ergo inſpiſſata cryſtallos, ſeu vitriolum purius exhibet. Quodſi cryſtalli deſtillationi adhibentur, & hæc leni igne fit; ſpiritus adhuc magis volatilis prodit: præcipue ſi ſolutio & cryſtalliſatio aliquoties repetitæ fuerunt, vel eo usque, dum ſoluti maxima pars in cryſtallos coire renuit.

§. 596.

Oleum vitrioli interdum in ſal denſatur, manus vehementiſſime, minima etiam quantitate

titate applicatum, adurens, fumans, & in aquam conjectum, ſtrepitum inſtar prunæ excitans; ſed quod aëri expoſitum brevi in humorem reſolvitur. Spiritus quoque vitrioli pars interdum in cryſtallos concreſcit, priori ſali ſimiles. (*)

§. 597.

Acida ſalia pura vix in conſpectum veniunt forma ſicca. (§. 555.) Neque illa ſalia (§. 596.) contrarium exemplum præbent. Eſt enim oleo vitrioli & ſpiritui, ſi hic igne vehementi urgetur, admixtum ſemper aliquid metalli (§. 594.) Quare apparet, hoc cum acidi ſalis parte interdum in ſal, vel cryſtallos (§. 557.) concreſcere.

§. 598.

Oleum vitrioli deſtillatum igne forti hæc *phænomena* exhibet:

1.) in igne fixius perſtat, quam reliqua acida.

2.) eſt quoque illorum omnium ponderoſiſſimum.

3.) e nitro, ſale communi, alcalinis ſalibus & terreis corporibus, ſi his alia acida inſint, ea expellit.

4.) probe dephlegmatum mox ex aëre aquam haurit, & magis limpidum fit.

Q 5.) aqua

(*) Vid. LEMERY Chymie. p. m. 414.

5.) aqua ſatis dilutum ſolvit ferrum facil[e]
difficilius cuprum, & igne calcinatum. A[r]-
gentum & mercurium non niſi cum iis co[n]-
ctum ſolvit.

6.) Si cum aqua pura, vel aliis humori-
bus, imo cum alio oleo vitrioli miſcetu[r]
mixtura effervescit, & interdum ebullit.

§. 599.

In mixtione olei vitrioli cum aqua not[a]-
bilis illa effervescentia (§. 598. n. 6.) non o[c]-
ritur a ſola colliſione partium, quibus aqu[a]
conſtat, & quas antea in vitrioli ſpiritu dete[xi]-
ximus. (§. 575. 591. 594.) Aqua enim ut corpu[s]
valde fluidum, tenue, & omni experimen[-]
to lene in ea mixtione non valde collidi [a]
atteri cum particulis olei vitrioli; nec h[ae]
diviſæ ab aqua admixta ſatis inter ſe collid[i]
queunt: ut ita effervescere mixtum quea[t]
quemadmodum alias mixta ſolent. (§. 264.)

§. 600.

Videtur ergo ignis materia proxima not[a]-
bili copia oleo vitrioli inhærere, ſed minu[s]
arcte; ita, ut interno leni motu aquæ e rel[i]-
quis illius olei particulis excuſſa, deinceps
caloris materia in majorem motum abripia[-]
tur, & illas abripiat; & ea ratione effervescen-
tiam notabilem excitare. Eſt enim ignis mate-

ri-

ria proxima omnium in corporibus celerrimo motui apta; & a caloris materia in eum abrepta, alias corporum particulas ſecum abripit. (§. 299. n. 2. 3. 5.) Impedit vero admixta reliqua & ipſius olei vitrioli aqua, ne in illis experimentis (§. 598. n. 6.) mixtum in vehementiſſimum flammæ motum abripiatur.

§. 601.

Eadem quoque ratio videtur eſſe, quare sal illud acidum e vitriolo concretum, (§. 596.) & oleum quoque vitrioli quædam ſimilia, ac alias ignita corpora, phænomenas exhibeat.

§. 602.

ALVMEN eſt ſal minerale ſolidum, album plerumque, & ſaporis valde adſtringentis, quod e variis mineris, ſimili ratione, ac vitriolum e pyrite, (§. 582.) comparatur.

§. 603.

Alumen ſi deſtillatur, calore mediocri primum inde aqua prodit; reſiduum in pulverem contuſum, & igne vehementi deſtillatum exhibet tandem ſpiritum acidum, relicta materia calcarea.

§. 604.

Conſtat ergo alumen 1.) aqua, 2.) ſpiritu acido, & 3.) materia calcarea.

§. 605.

Alumini in aqua ſoluto ſi inſtillatur oleu tartari per deliquium, vel ſpiritus alcalin volatilis; mixtum fit turbidum, acidum al minis alcalino corpori unitur, & deince terram calcaream ad fundum vaſis dimitt Conf. §. 561.

§. 606.

Si aluminis ſpiritus cum ferro miſcetu prodit *vitriolum martis*, uti in hujus mixti ne cum ſulphuris ſpiritu, (§. 578.) & vitri oleo. (§. 589.)

§. 607.

Si idem aluminis ſpiritus cum oleo te binthinæ mixtus digeritur & deſtillatur, ſupra vitrioli ſpiritus: (§. 592.) *ſulphur* pr dit, vulgari prorſus ſimile.

§. 608.

Si ſali tartari in aqua ſoluto paulatim ſtillatur oleum vitrioli, dum efferveſcen & ebullitio omnis ceſſat, ſeu alterum alte ſaturatum eſt, (§. 551.) & deinceps aqua mnis calore exhalatur; acidum cum alcali ſal neutrum concretum, vel in cryſtallos, pars aquæ debita tantum evaporatur, reli quitur. Sal hoc in utroque caſu relictum citur *Tartarus vitriolatus.*

§. 60

§. 609.

Si pulvis conſtans ſulphure & ſale alcali-
[n]o fixo, ſupra memoratus (§. 287.) poſt il-
[l]am incandeſcentiam in aqua ſolvitur, eva-
[p]oratione debita facta, in cryſtallos concre-
[ſ]cit, Tartaro vitriolato prorſus ſimiles.

§. 610.

Apparet hinc, ſal acidum ſulphuris idem
[c]um ſale alcalino fixo corpus conſtituere, ac
[v]itrioli oleum: illud poſt incandeſcentiam
[i]n maſſa & pulvere remanſiſſe: differre ita-
[q]ue ab ignis materia propria; ceu quæ ea-
[d]em incandeſcentia expulſa fuit. (§. 287.)

§. 611.

Si Tartaro vitriolato utralibet ratione pa-
[r]ato, (§. 608. 609.) & in pulverem contuſo
[c]arbonum pulvis vigeſima parte miſcetur;
[m]ixtum in crucibulum candens paulatim in-
[g]eſtum colliqueſcit in rubram maſſam. Cui
[ſ]olutæ in aqua & filtratæ ſi acetum vini inſtil-
[l]atur: candidus pulvis ad fundum vaſis de-
cedit, qui lotus & igne colliquatus verum
ſulphur commune repræſentat.

§. 612.

Sal ergo acidum ſive vitrioli, (§. 608.) ſive
ſulphuris, (§. 609.) dum mixtum illud colli-
queſcit, (§. 611.) e ſale alcali egreditur, uni-

 tur

tur inflammabili oleo, quod in carbonibus hæret, (§. 293.) & cum hoc verum ſulphur conſtituit; quod tamen in colliquatione alcalino ſoli admixtum manet, & cum eo rubicundam maſſam exhibet, uti ſulphur alias cum alcalino ſale id facit. (§. 287.) Quare ſi tandem ſolutioni hujus maſſæ acetum inſtillatur, hoc alcalino ſali unitur, & ſulphur dimittitur.

§. 613.

Spiritus quoque aluminis cum alcalino ſale mixtus tartarum vitriolatum exhibet: ex quo & carbonum pulvere ſulphur verum eadem ratione paratur, quam modo expoſui. (§. 611.)

§. 614.

Patet hinc, (§. 606. ſqq.) ſpiritum aluminis, ſulphuris, vitrioli & oleum hujus ſalis ſuo acido inter ſe non differre. Differunt autem copia admixtæ aquæ, quæ in oleo vitrioli parcius adeſt; tum etiam admixtis particulis metallicis, quæ in oleo & fixiori ſpiritu vitrioli hærent, & in ſpiritu ſulphuris & aluminis deſunt.

§. 615.

Ponderoſitate etiam hi ſpiritus omnes reliquos acidos ſuperant.

§. 616.

NITRVM eſt ſal album, linguæ frigidam per-

erceptionem imprimens, & quod cum com-
uſtuli materia ab igne fuſum flammam cum
nagno ſtrepitu concipit. Generatur, vel ge-
ierari incipit in terra, quousque aëri liber
cceſſus patet, e variis materiis, præſertim,
mo non niſi ex iis, quæ alcalinæ indolis, ut
ineres non elixi, & quæ pingues ſunt. Hæ
rgo materiæ, aëri ſatis diu & debite expoſi-
æ, deinceps cum aqua, additis cineribus &
alce viva, coquuntur; lixivium ita factum
olatur, evaporatur, donec guttæ ejus in
narmore conſiſtant, & in aëre non calido
ponitur. Sic nitrum cryſtallorum forma in
qua concreſcit. (*)

§. 617.

Adhæret autem nitro ſic facto ſemper ali-
uid communis ſalis, vel interdum etiam a-
uminis. Quare ut experimentis aliisque u-
bus recte inſerviat, depurandum prius eſt
b his ſalibus. Quod fit ſolutione talis nitri
n aqua, coctione hujus lixivii, transcola-
ione & cryſtalliſatione. Cryſtalli ergo ita
oalitæ purius exhibent nitrum, repetito tali
bore magis adhuc depurandum, ſi opus
it.

(*) Vid. SCHELHAMMERVS de Nitro. Cap. VII. præſ. §. 10. LEMERY Diction. des Drogues ſimples. de Nitro.

§. 618.

Nitrum cum argilla ſicca admixta deſtillatum ex retorta præbet primo aquam; deinde ſpiritum forma vaporum alborum adſcendentem, debilem, ſed acidum tamen; tandem igne intenſiſſimo applicato, ſpiritum acidiſſimum, rubrorum vaporum forma prodeuntem; relicta argilla, ſed ea nitroſi ſaporis. *Spiritus* ille *nitri* dicitur, vel aqua fortis, quia argentum, valde durum corpus ſolvit; eſtque idem diverſus ab omnibus aliis ſpiritibus acidis.

§. 619.

Relicta materia in retorta ſi cum aqua coquitur, lixivium ita factum colatur, & aquæ pars inde evaporatur; alcali fixi ſalis notas §. 565. quodammodo exhibet.

§. 620.

Conſtat ergo nitrum quoque 1.) aqua, 2.) acido ſpiritu 3.) & alcalino corpore; de quo mox plura dicam.

§. 621.

Si argentum in nitri ſpiritu ſolvitur, & ſolutionis pars exhalatur calore; acidum ſal quod in ſpiritu hæſit, cum argento in cryſtallos concreſcit. Evaporatam partem ſi quis capere velit, aquam eſſe reperiet. Eſt itaque ſpiritus nitri acidum ſal in aqua ſolutum.

§. 622.

§. 622.

Nitro ſi affunditur oleum vitrioli, ab aqua, quantum fieri poteſt liberatum, mox inde ſpiritus prodit forma rubri vaporis; qui ſi vaſe recipiente capitur, & porro igne in deſtillatione urgetur, in illo vaſe tandem in verum nitri ſpiritum condenſatur. Ita deſtillatus ſi effunditur in aliud vitreum vas, & utrumque accuratiſſime obturatur: in hoc ſupra ſpiritum condenſatum diutiſſime, in illo vacuo, quamvis non per tam longum tempus, vapor ruber copioſus obſervatur, erumpens ſtatim, quotiescunque vas aperitur. Eſt hic *Spiritus nitri Glauberianus, fumans* etiam dictus. In fundo vero vaſis, ex quo deſtillatio facta fuit, ſal mediæ naturæ reperitur, quod *Arcanum duplicatum* vocant.

§. 623.

Videmus ergo, oleum vitrioli facilius uniri alcalino corpori nitri, quam proprium huius ſpiritum, expellere hunc, & cum illo corpore ſal neutrum conſtituere.

§. 624.

Hæret in argilla quippiam acidi vitriolici, quod deſtillatione illius expelli poteſt. Quare ab eo acido e nitro ſpiritum expelli (§. 618.) eadem ratione, uti ab oleo vitrioli, (§. 622.) nonnulli putant. Sed a tam pauca quantitate

acidi vitriolici, quod ex argilla ignis expellit, ſpiritum nitri ea copia propelli poſſe, non eſt veroſimile. Inſervit ergo argilla admixta nitro ita potius, ut hujus particulas diviſas a ſe invicem teneat, quo ſpiritus libere ex iis exire poſſit ab igne propulſus.

§. 625.

Poteſt etiam nitri ſpiritus deſtillari, ſi nitro alumen, vel vitriolum calcinatum additur. Spiritus vero ita deſtillatus fortior & purior eſt illo, qui cum argilla deſtillatur, & argentum melius ſolvit. Superat tamen illum deſtillatus cum oleo vitrioli.

§. 626.

Acidum enim aluminis, vel vitrioli in his caſibus (§. 625.) expulſum forti igne ex his corporibus, unitur alcalino nitri corpori, & partem ſpiritus inde expellit; pars hujus expellitur uti ab argilla addita (§. 624.) Oleum vitrioli ſufficiens ſi additum fuerit, hoc ubique & ex omnibus vitrioli moleculis acidum expellit, & craſſiores particulas retinet. Intelligi hinc poteſt, cur nitri ſpiritus a nitri ſpiritu puritate & viribus differat.

§. 627.

Si vitriolum ad rubedinem calcinatur, ei in vaſe ſuper igne carbonum nitri triplum circiter ſucceſſive injicitur, maſſa haec ita

ſtat,

lat, dum ſpumare & fumum flavum emit-
ere deſinit, ſed leviter adhuc aliquantiſper
andet; deinde e crucibulo eluitur, filtratur,
vaporatur: cryſtalli inde concreſcunt indo-
e ſalis medii.

§. 628.

Si idem calcinatum vitriolum miſcetur li-
ivio ſalis tartari, mixtum filtratur & evapo-
atur, cryſtalli prioribus (§. 627.) prorſus ſi-
niles in eo concreſcunt.

§. 629.

In priori experimento (§. 627.) eadem con-
ingunt, quæ §. 623. fieri dixi, & oleum
itrioli cum alcalino nitri corpore coaleſcit.
n altero (§. 628.) oleum illud ab aqua ſolu-
um cum ſale tartari coit. Cum ergo ſal neu-
rum in utroque experimento enatum ſibi
imile ſit: apparet, corpus alcalinum nitri
ion differre a ſale tartari, ſeu verum alcali
ixum ſal eſſe.

§. 630.

Acidum e nitro cum argilla deſtillatum
nunquam forte omne inde expelli poteſt, &
orte e nullo corpore deſtillatione expelli-
ur: Aucto enim ſemper caloris gradu ab
gne, ſemper aliquid adhuc acidi corpora cum
ioc mixta exhalant.

§. 631.

§. 631.

Retinet ergo ſal, e reſiduo poſt illam deſtillationem nitri elixum, quodammodo nitroſum ſaporem, & characteres ſalis alcali fixi non prorſus exhibet. (§. 619.)

§. 632.

Si ſal alcali fixum quodcunque in aqua ſolvitur, ſolutioni ſpiritus nitri inſtillatur, humor deinde ebullit, adhuc fervens colatur; & dum cuticula apparet, inſpiſſatur: concreſcunt in illo frigefacto cryſtalli, omni modo verum nitrum exprimentes.

§. 633.

Confirmat itaque hoc experimentum, nitrum illis partibus conſtare, quæ deſtillatione inde eliciuntur: (§. 618 - 620.) præterea vero corpus a deſtillatione relictum ſal alcali fixum eſſe; cui tamen acidi quippiam admixtum hæret. (§. 630.)

§. 634.

Spiritus nitri characteres hi ſunt:

1.) ponderoſiſſimus omnium acidorum ſuccorum eſt, poſt vitrioli ſpiritum.

2.) e ſale communi, & alcalinis ſalibus ſi his acida alia inſint, hæc expellit; vitrioli ſpiritu excepto, a quo ipſe expellitur.

3.) mercurium, bismuthum, & metalla omnia ſolvit, ſolo auro excepto; plumbum

vero

vero non niſi aqua dilutus, & ſtannum calcinatum.

§. 635.

SAL COMMVNE vel in fontibus quibusdam, vel in mari ſolutum, vel in montibus, & alioquin in terra molli habitu hæret. *Fontanum* ignis, *Marinum* ſolis calore aqua evaporata, ſicca forma ſiſtitur; Foſſile e natali ſuo loco in aërem delatum ſponte indureſcit, & cryſtallos albicantes repræſentat. Vocatur hoc *Sal gemmæ*. Idem & Marinum cum Fontano præcipuis characteribus & uſu conveniunt: differunt ab hoc admixtis quibusdam aliis corpuſculis: Quæ ſolutione illorum ſalium ab aqua fervida, filtratione & cryſtalliſatione inde ſegregari queunt. Fontanum puriſſimum eſt, aliud tamen alio purius.

§. 636.

Sal commune calore exſiccatum ſi cum argilla, vel bolo ex retorta deſtillatur, aquam primo, poſt *ſpiritum* acidum exhibet, ſed diverſum a vitrioli & a nitri ſpiritu; relicta in fundo retortæ argilla, vel bolo ſalſa.

§. 637.

Bolus hæc relicta ſi cum aqua coquitur, lixivium ita paratum filtratur, & evaporatur: ſal flavum, ſalſum, ſtipticum relinquitur.

§. 638.

§. 638.

Conſtat ergo ſal commune 1.) aqua, 2.) ſpiritu acido, & 3.) corpore in bolo relicto mox ulterius examinando.

§. 639.

Colligitur quoque ex acido ejus ſpiritu a- qua, ſi cuprum in eo ſolutum cryſtalliſation- exponitur; ſalque acidum cum cupro con- creſcit: ut ſal acidum nitri cum argento i- experimento §. 621. allegato.

§. 640.

Si ſali communi affunditur nitri ſpiritus- mox inde ſpiritus ſalis adſcendit; deinde ca- lore ſemper aucto majori quantitate propel- lendus, & in recipiente vaſe colligendus. Vi- deatur tamen §.653. Deſtillatione finita rema- net in retorta ſal, *verum nitrum* referens.

§. 641.

Spiritus ergo nitri magis unitur corpo- ſolido ſalis communis, quam proprius hu- jus ſpiritus, expellit hunc, & cum illo co- pore in ſal nitro ſimile concreſcit.

§. 642.

Quare porro ſalis communis corpus cum nitri ſolido corpore convenit.

§. 643.

§. 643.

Si ſali alcali fixo, ut ſali tartari, in aqua ſoluto & calefacto inſtillatur ſpiritus ſalis, deinde humor hic, facta effervescentia & depoſito ſedimento, colatus evaporatur: in eo frigefacto concreſcunt cryſtalli, *verum ſal commune* referentes.

§. 644.

Vt ergo nitri, (§. 633.) ita quoque ſalis communis corpus, in deſtillatione relictum, cum ſale alcalino fixo convenit.

§. 645.

Confirmatur quoque eodem hoc experimento, (§. 643.) ſal commune conſtare iis partibus, quæ in deſtillatione ejus (§. 638.) prodierunt.

§. 646.

Cum vero alcali in ea deſtillatione ſemper liquid acidi ſalis retineat: (§. 630.) ſal quoque poſtea elixum (§. 637.) ſalſum ſaporem quodammodo retinet. Pars autem boli ſimul ab aqua cum ſale hoc ſoluta, ſaporem ſtipticum & flavum colorem ei conciliat.

§. 647.

Si nitro regenerato & relicto in deſtillatione ſalis communis cum ſpiritu nitri (§. 640.) affunditur oleum vitrioli: deſtillatione mox inde prodit ſpiritus nitri, remanente

ſale

ſale neutro, *Arcano duplicato* ſimile: uti ii
deſtillatione nitri vulgaris cum oleo vitrioli
(§. 622.) Ex quo idem patet, quod §. 64.
affirmavi.

§. 648.

Si ſali communi affunditur oleum vitrioli
ſtatim prodit ſpiritus ſalis albi vaporis fo
ma, expellendus deinceps magis calore au
cto, & in recipiente vaſe denſandus: rema
nente ſale alio novo. Spiritus hic in vitr
probe obturato ſervatus, album vaporem
diu de ſe exhalat prorumpentem, quoti
vitrum aperitur.

§. 649.

Sal hoc novum ſolutum ab affuſa fervent
aqua ſufficiente, ſi lixivium fervidum col
tur & inſpiſſatur, dum cuticula appareat,
cryſtallos concreſcit, natura ſalis neutriu
& ab Arcano duplicato diverſum. Quod *ſ*
mirabile GLAVBERI eſt.

§. 650.

Characteres ſpiritus ſalis ſunt:

1.) Specifice levior eſt nitri ſpiritu, ſed gr
vior aceto deſtillato. Vid. Tab. II. §. 64.
qua apparet, gravitates ſpecificas olei vitri
li, ſpiritus nitri, ſpiritus ſalis & aceti deſt
lati æſtate eſſe, ut: 150. 117. 103. 101.

2) Solvit cuprum, ferrum & antimoniu

§. 6

§. 651.

E ſpiritu nitri & ſpiritu ſalis mixtis invicem, quod varia ratione fieri poteſt, enaſcitur *Aqua Regia.* Miſcetur autem ſexta ſpiritus ſalis pars ſpiritui nitri. Solvit ea aqua aurum, Regem metallorum, unde etiam Regia dicitur, ſtannum & mercurium.

§. 652.

Nitrum vulgare cum admixtum habeat ſal commune; (617.) ſpiritus inde deſtillatus, vel purus etiam nitri ſpiritus a tali nitro abſtractus, ſalis ſpiritum abreptum ſecum venit, & interdum veram cum hoc Aquam Regiam, aurum ſolventem, conſtituit.

§. 653.

Nec in deſtillatione ſalis communis cum ſpiritu nitri (§. 640.) ſpiritus ſalis ita purus prodit, quin, ſi præſertim majori igne urgeatur, de nitri ſpiritu aliquid ſecum avehat, ut hic illum ſequatur. Quare & hic mixtus ſpiritus tunc aurum interdum ſolvit.

§. 654.

De ſpiritu acido Salis Ammoniaci, & inde paranda Aqua Regia, dicam poſtea in expoſitione ſalium alcalinorum volatilium.

§. 655.

I. Si ſalis tartari uncia una diverſis hu-

moribus acidis committitur, dum his ſa-
turata ea ſit; apparet, plus eandem ab aliis,
ab aliis minus in ſe recipere, ſeu abſorbere
e. g. abſorbet

de vitrioli oleo ʒv.
nitri ſpiritu ℥i. ʒii. gr. 36.
ſalis ſpiritu ℥ii. ʒv.
aceto deſtillato ℥xiv.

II. Si deinceps ex hoc ſale tartari, ita ſa-
turato, calore omnis aqua in auras expelli-
tur, & pondus, quod uni unciæ a ſale relictæ
acceſſit, examinatur: patet, auctam eam

a vitrioli oleo ʒiii. gr. 5.
ſpiritu nitri ʒiii. gr. 10.
ſpiritu ſalis ʒiii. gr. 14.
deſtill. aceto ʒiii. gr. 36.

III. Vnde æſtimari poteſt, quantum ho-
rum ſalium in æquali humorum illorum
pondere hæſerit. e. g. in olei vitrioli ʒv. hæ-
rent ſalis ʒiii. gr. 5. Ergo in ejusdem olei vi-
trioli ℥i. hærent ſalis ʒiv. gr. 65. Hac ratione
itaque ſalis acidi reperiuntur hærere in una
uncia

Olei vitrioli ʒiv. gr. 65.
ſpiritus nitri ʒii. gr. 28.
ſpiritus ſalis ʒi. gr. 25.
aceti deſtillati. gr. 18.

Quam methodum acida explorandi propoſuit
HOMBERGIVS. (*) §. 65.

(*) Vid. Hiſt. de l'Acad. R. des ſc. A. 1699. p. 62. Me-
moir. p. 69.

§. 656.

Apparet ex hoc examine, quamvis in hiſce ſpiritibus quantitas inhærentis ſalis acidi valde differat; & in oleo vitrioli vigecuplum fere adſit illius, quod in aceto deſtillato eſt: (§. 655. n. III.) recipere tamen ſal tartari ex omnibus illis eandem fere acidi ſatis quantitatem. (§. eod. n. II.)

§. 657.

Eſt ergo ſal acidum, quod in oleo vitrioli hæret, concentratiſſimum; in ſpiritu nitri minus, minus adhuc in ſalis ſpiritu concentratum; in aceto deſtillato diffuſiſſimum.

§. 658.

Cum etiam ſpiritus hi acidi omnes ſpecifice graviores ſint, quam aqua; (§. 64. Tab. II.) & hoc gravitatis augmentum non niſi a ſalibus acidis, quæ cum aqua ſpiritus eos conſtituunt, proveniat: intelligitur ſalia illa ipſa eſſe aqua ſpecifice graviora.

§. 659.

Sal quodvis minerale hactenus memoratorum in aqua ſolutum, & cryſtillaſationi cum aqua ſufficienti expoſitum, cryſtallos ſingularis figuræ exhibet, Vitriolum ſcilicet & Alumen octoëdras; Nitrum priſmaticas longas; & ſal commune cubicas.

TIT. II.

DE SALIBVS ACIDIS VEGETABILIVM.

§. 660.

In vegetabilibus plerisque omnibus late ſal quoddam acidum, ſed copia diverſa in di verſis, & cujusvis diverſis partibus, & magi nunc, alias minus cum aliis particulis uni tum. Obſervantur quoque hæc omnia differ re pro anni tempore diverſo. Vnde etiam fit, ut facilius nunc ſe prodat, ſapore etiam vel ſolutione corporum terreorum; uti i fructibus quibusdam, præſertim immaturis e. g. berberibus, citris; in aliis difficilius de prehendatur, & variis artificiis inde eliciem dum ſit, extractione, deſtillatione, aliis. D quibus artificiis & de qua diverſitate curatiu exponendi hic locus non eſt, ſed in ipſorum vegetabilium analyſi. Conſiderabimus erg nunc vegetabilium acida, quemadmodum ſe ſe offerunt, ſeparata jam a corporibus, ub hærebant; aut quorum parandorum modu re & intellectu facilior eſt, & ortum ac in dolem eorundem magis manifeſtat.

§. 661

Pertinent huc I. SALIA ESSENTIALIA, it dicta, quod in iis præcipuas cujusvis vegeta bilis vires latere vulgo creditur. Quo jur alibi examinandum eſt. Parantur illa hau valde diverſa ratione, ſed non prorſus eo

de

dem ſemper artificio. E fructibus & herbis ſucculentis ſuccus omnis exprimitur, qui ſpiſſior adhuc aqua diluitur, ut percolari melius queat. Percolatus aliquoties, & dum ſatis limpidus ſit factus, leni ebullitione inſpiſſatur. Tum oleo puro olivarum tectus, ne ab aëre corrumpatur, vel fermentet, ponitur in loco frigido. Concreſcunt ſic in eo intra hebdomadas aliquot cryſtalli, ſal tale eſſentiale referentes. Si vegetabile minus ſucculentum ſit, decoquitur id cum aqua, & decoctum poſtea eodem modo, quo expreſſus ſuccus tractatur.

§. 662.

Acidum ſal in ſalibus eſſentialibus contineri, ſapor, & effervescentia & coalitus cum ſale alcalino, vel terreo corpore in aqua fervida docent.

§. 663.

Sal hoc acidum omnium minime ſuſpicionem de ſe præbet mutationis alicujus factæ; ceu quæ nuda expreſſione contingere non potuit. Quare dubium non eſt, ſub hac forma in vegetabili hæſiſſe. Sed idem ſapore manifeſte acido multorum vegetabilium, & in congreſſu ſuccorum, inde leviſſima expreſſorum, cum alcalinis ſalibus, & terreis corporibus cognoſcitur. Interdum tale ſal ſponte ſua ex ruptis vaſculis vegetabilis prodit, & in ſolidum corpus con-

creſcit; ut ex arboribus Tamarindo & Acere. Poſſunt hac ratione eſſentialium ſalium nomen mereri, cum ad vegetabilis eſſentiam utique pertineant.

§. 664.

Cum vero acidum ſal purum nunquam ſolida forma in conſpectum venire obſervetur: (§. 555.) admonet nos conſiſtentia ſalium eſſentialium, corpus magis ſolidum iis non deeſſe, & huic unita repræſentare cryſtallos ſolidas.

§. 665.

Dum vero ſal eſſentiale in ſolidam ſubſtantiam concreſcit, olei quoque e vegetabili ſimul expreſſi partem quandam ſibi unit.

§. 666.

Prodeunt ergo omnes hæ partes & aqua etiam in conſpectum in ſalium eſſentialium deſtillatione, ſcilicet: 1.) aqua acidula. 2.) oleum tenuius, minori nunc, alias paulo majori copia, & cum hoc ſimul 3.) ſpiritus acidus, ſeu ſal acidum in aqua ſolutum. 4.) oleum ſpiſſius & empyreumaticum: remanente 5.) terra, plus minusve pura & mutata. Si acidum valde tenue in ſale eſſentiali reliquis particulis minus arcte cohæret, primo loco ſpiritus acidi ſubtilis forma prodit.

§. 667.

Succus acidus quicunque purus, h. e. acido ſolo ſale in aqua ſoluto conſtans, cum ter-

rei

eis corporibus in ſal concreſcit, ſalſi ſapo-is. (§. 550.) Differt vero hic ſapor pro di-erſitate & copia terræ admixtæ. Ea ſi pau-ior acido admixta eſt, hoc ſapore ſuo aci-o eminet; teſte utriusque rei experientia.

§. 668.

Oleum nimis copioſum coalitum acidi um terra impedit. Parciori quantitate in ocietatem utriusque admittitur: quemad-nodum vel ipſa eſſentialia ſalia docent, (§. 66.)

§. 669.

Quo tamen plus ejusdem olei admixtum æret corpori e terra & acido coalito, eo nagis ſapor vel acidus, vel ſalſus mixti illi-is perit, & blandior in eo percipitur. Do-ent hoc ſucci expreſſi e vegetabili acido lulci, ſemper olei notabilem quantitatem mni experimento exhibentes; & inter ali-s ſaccharum; quod itidem ſal eſſentiale eſt, xpreſſum ex arundine ſaccharifera, & ab leo nimio deinceps depuratum. Præbet ve-o illud in deſtillatione ſpiritum acidulum & leum. Sed confer §. 674.

§. 670.

Si olei pars maxima e vegetabili ab alco-hole vini extrahitur, & vegetabile deinceps cum aqua coquitur: hæc ſal eſſentiale libe-rum ab olei ſocietate factum promptius & majori copia extrahit, & evaporatione facta

aquæ, illud in puriores cryſtallos concreſcit. Acquiritur hac arte ſal eſſentiale e vegetabili etiam, in quo copia olei admixti ſal illud alias retinet.

§. 671.

Repræſentant cryſtalli ſalium eſſentialium e plerisque vegetabilibus figura ſua nitrum: quod etiam ſapore & viribus ſuis produnt. Sed nitroſo ſale ſalia eſſentialia præcipue conſtare, alii a priore evincere inde volunt, quod nitro terræ fœcundiores redduntur vegetabilibus producendis. Cum dubium tamen fiat aliis obſervationibus, annon in ipſis plantis ſalia ſæpiſſime multum mutentur, & aliam naturam induant: (*) argumentum illud minus certum eſt.

§. 672.

Et in aliquibus vegetabilibus ſal eſſentiale magis ad naturam ſalis communis accedit, e. g. in chamomilla, cujus decoctum valde ſaturatum eundem ſaporem exhibet, quem in aqua ſolutum ſal commune. Et dantur vegetabilia, unde utrumque ſal, commune ſcilicet, & nitrum comparari poteſt.

§. 673.

Differunt ergo ſalia eſſentialia inter ſe, pro ſalis acidi, olei & terræ, quibus conſtant, copia & diverſitate.

§. 674.

(*) Vid. Hiſt. de l'Academ. Roy. des Sciences A. 1699. p. 75. Memoir. p. 101.

§. 674.

Differunt vero ipſa & ſapor eorum pro tenuitate harum ſingularum partium, & mixtionis ratione, e. g. intimioris vel magis ſuperficiariæ.

§. 675.

Salia eſſentialia denuo ſoluta ab aqua fervente, & filtrata, poſt aquæ juſtam quantitatem evaporatam, in puriores cryſtallos concreſcunt, terræ & olei quadam parte dimiſſa.

§. 676.

Sal acidum II. DESTILLATIONE acquiritur e plurimis vegetabilibus, ſed fluida & ſpiritus forma, ſeu ſolutum in aqua. Præbent illud hac ratione inprimis ligna duriora, e. g. guajaci, juniperi, quercus; ubi idem latere, nullo prius indicio conſtabat. Deſtillatur quoque e vegetabilibus, unde ſal eſſentiale, poſt expreſſionem, vel decoctionem, cryſtalliſatione alias paratur; vel in quibus acidum ſapore ſe prodit; vel poſt fermentationem apparet talis acidus ſpiritus: præſertim ſi alcohole vini oleoſa pars inde prius extracta fuit, majori copia forte ibi hærens. Paratur ergo ſic deſtillatione e. g. e ſarmentis vitium, & corporibus reſinoſis ac balſamicis.

§. 677.

Obtinetur autem is acidus ſpiritus inter-

dum parva admodum copia, & ſæpius aliis particulis permixtus, oleo maxime; quod igne in deſtillatione aucto propulſum ſecum auferre ſolet; ſed deinceps in tranſitu per chartam emporeticam quoad maximam partem relinquit. Sapore vero ejus acido, & efferveſcentia & coalitu cum alcalinis & terreis corporibus in ſiccam formam, cujus indolis hic ſpiritus ſit, manifeſtatur.

§. 678.

Conſtat ſpiritus ille, uti reliqui acidi ſucci, aqua & ſale acido. Cum ergo ſpiritus deſtillatione acquiratur ex iisdem corporibus, quæ ſal eſſentiale præbent; (§. 676.) in his vero ſal acidum ſub hac ſua forma jam hæreat: (§. 663.) apparet, unde ſpiritus ille prodierit; nec differre eum, quod ſal attinet, ab eſſentiali ſale. Differt vero ab hoc ratione admixtorum, (§. 666.) & hinc etiam conſiſtentia. Eſt enim, ob terram multam admixtam, hoc ſolidum; ille ab admixta copioſiori aqua fluidus. Sed concreſcit ſal, in ſpiritu hærens, cum oblata ſibi terra quoque in ſolidum corpus. (§. 677.) Quod vero ſolidiora ligna attinet, coaluit idem ſal cum his adhuc arctius, aqua ipſi ſubtracta. Vnde nulla alia manifeſta nota proditum, ignis tantum vehementia ex illis propellitur. (§. 676.)

§. 679.

§. 279.

III. Novam ſpeciem ſalium acidorum e vegetabilibus conſtituunt SPIRITVS ACIDI FERMENTATIONE producti. Qui quomodo fiant, ex integra fermentationis hiſtoria addiſcendum eſt: quæ tradi hic nondum poteſt, nec debet. Obſervemus tantum jam pauca hæc, facile intelligenda & demonſtranda. 1) Conſtant omnia corpora, fermentationi apta, oleo, terra, aqua, & in primis acido ſale. Docet hoc analyſis eorum, deſtillatione, vel aliter facta. Acidum ſal ſub ſalis eſſentialis forma e multis illorum elici quoque poteſt. Si quod vero ex illis principiis deficiat, id fermentando corpori addendum eſt.

2.) In ipſo fermentationis actu contingit perpetuus, isque valde vehemens motus harum diverſarum particularum omnium; adeoque eæ varie ad ſe invicem alliduntur, ſeparantur a ſe mutuo, & varia ratione iterum uniuntur. Quæ omnia facile docent ebullitiones in fermentante corpore, vapor interim continue inde aſſurgens, ſpuma, dejectio fæcum, & plenaria mutatio maſſæ fermentatæ quoad odorem, ſaporem, vires, & conſiſtentiam. Fluida deinceps limpidiora evadunt.

§. 680.

Cum ergo corporibus fementationi aptis omni-

omnibus inſit acidum ſal; (§. præc. n. I.) intelligitur, unde in fermentatione idem oriatur; nec diverſum eſſe hoc a priori: niſi quod continuo illo motu (ib. n. 2.) magis diviſum, & cum aliis particulis, terreis ſcilicet & oleoſis, itidem magis diviſis, nunc mixtum ſit.

§. 681.

Sint exempli loco vina noſtra Germanica. *Muſtum*, ex quo fermentatione parantur, ſpiſſius & dulcius eſt, adeoque minus acoris prodit, quam vina ipſa; ob admixtam natabilem olei & terræ copiam. (§. 667.) 669.) In fermentatione e muſto multum terræ & olei, & utriusque craſſioris quidem ſecedere obſervatur. Quare *vinum* inde productum limpidius, & magis acidum eſt, quam ipſum fuerat muſtum. Vinum hoc ſi e cucurbita leni calore deſtillatur, exhibet ſpiritum inflammabilem, e muſto non eliciendum; deinceps, uti muſtum, aquam. Reſiduum e retorta deſtillatum acidi, & hujus fortioris plus, olei fœtidi & terræ minus præbet, quam muſtum. E materia tandem in retorta relicta cum aqua ſal alcali extrahitur, remanente terra.

§. 682.

Docent tamen in hac deſtillatione ſpiritus inflammabilis & oleum craſſius fœtidumque

ue deinceps ſuccedens, & reſidua terra, o-
ei & terræ quippiam admixtum eſſe ſalis
cido in vino. Vnde etiam vini ſapor non
lane acidus, ſed quodammodo ſalſus & in
xoticis quibusdam vinis valde dulcis eſt.
Docet oleum ſubtiliſſimum ejusdem inflam-
nabilis ſpiritus, magis tenue redditum in
vino eſſe oleum, quod in muſto hærebat.
Quod idem terrræ contigiſſe in motu illo
vehementiſſimo materiæ fermentantis,
(§. 679. n. 2.) e limpiditate, & quodammo-
do e grato vini ſapore cognoſcitur.

§. 683.

Producta fermentatione vina, præſertim
quæ acidi plus cuſtodiunt, ut eadem Ger-
manica, ſi quieti ſeponuntur, apparent in
iis corpuſcula minuta, in majora ſemper
coaleſcentia, & latera vaſis undique lapidea
quaſi cruſta obducunt. Exeunt illa hoc mo-
do ſemper magis ac magis e vino, & quo ma-
gis exeunt, eo vinum redditur debilius. Vo-
cantur *Tartarus*.

§. 684.

Tartarus e retorta deſtillatus exhibet 1.)
phlegma; 2.) oleum tenuius; & cum utro-
que ſimul 3.) ſpiritum acidum; qui ſic pri-
oribus duobus unitus vulgo *tartari ſpiritus*
vocatur. 4.) oleum fœtidum, craſſum; re-
licto 5.) corpore terreſtri fixiori.

§. 685.

§. 685.

Iisdem ergo principiis conſtat tartarus quibus ſalia eſſentialia; (§.666.) ſale in primis acido. Quare etiam hoc cum Tartaro e vino egreſſum debilius id relinquit (§.683.)

§. 686.

Idem acidum ſal in tartaro cognoſcitur ſapore; item ſi tartaro in aqua ferventi ſal quoddam alcalinum committitur. Effervescit enim cum eo & in ſal neutrum concreſcit.

§. 687.

Cum ergo principia eadem tartarus habeat, quæ ſalia eſſentialia, & acidum in primis ſal: ac e muſto cocto, & clarificato cum albumine ovi, tale ſal tartari forma, etſi minori copia parari queat: vini tartarus ad ſalia eſſentialia merito refertur.

§. 688.

Apparet quoque ſimul, ſal acidum ſua natura non differre in muſto in vino, & in tartaro ex utrolibet parato. In vino vero illud ſubtilius diviſum, reliquis particulis terreis & oleoſis magis diviſis unitum, & a craſſioribus liberatum eſt. Fermentatione in vino continuata, novis ſemper particulis terreis ac oleoſis & attenuatis occurrens, has in ſo-

cieta-

cietatem ſecum abripit, arctius unit ſibi, ſolidius cum iisdem corpus conſtituit, inſolubile propterea in ipſo vino & in aqua non fervente, adeoque ex utroque ſecedens. In muſto diverſæ hæ particulæ craſſiores & minus commotæ tam facile non coaleſcunt. Hinc parcior ex illo tartari proventus.

§. 689.

E vino tandem fit *acetum*, humor acore vinum longe ſuperans, & ad ſuccum uvatum immaturarum accedens. Prodit eo fortius acetum, quo vinum fuit generoſius. Promovetur ejus generatio addito aceto jam prius facto, aut vegetabili materia, cui acidi multum ineſt. Adjuvanda illa eſt leni calore, quo fermentatio augetur. Quæ ipſa rurſus calorem notabilem in maſſa producit, dum acetum perfectum ſit.

§. 690.

Acetum ſi deſtillatur, præbet. 1.) aquam, ſemper magis acidulam. 2.) ſpiritum acidum limpidum, ſemper magis empyreumaticum & ponderoſum. 3.) humorem acidiſſimum, fœtidum, adhuc ponderoſiorem; remanentibus 4.) fæcibus acidis, inflammabilibus; quæ, poſt exſiccationem & calcinationem, cum aqua elixæ ſal alcali fixum exhibent, relicta terra.

§. 691.

§. 691.

Adſunt ergo in aceto omnes partes, quæ in vino, excepto inflammabili ſpiritu ac muſto, (§. 681.) & tartaro (§. 684.) deprehenduntur. Etſi non eadem proportione ex his corporibus obtineantur; &, ut ex collatione allegatorum §§. patet, non eadem ratione ex iisdem prodeant.

§. 692.

Sal in primis acidum, principalem aceti partem, non diverſum eſſe a ſale illo acido, quod in muſto, & deinceps in vino & tartari deprehendimus, (§. 681. 684.) aceti cum ſucco uvarum inmaturo convenientia docet.

§. 693.

Dum vero nova in acetificatione fermentatio vini contigit, (§. 689) omnia quoque contigerunt, quæ in vini fermentatione (§. 679 n. 2.) eoque magis, quo calor, in acetificatione obſervandus, vehementiores commotiones omnium particularum fuiſſe docet.

§. 694.

Hac ergo nova fermentatione 1.) acidi ſalis copia aucta fuit ab additis; (§. 689.) 2.) ſal acidum plus terrearum & oleoſarum particularum e nexu ſuo dimiſit. Quæ, illa peracta, in fundo vaſis deprehenduntur. 3.) Idem ſal coaluit in majores moleculas. Quare

etiam

etiam non modo ponderoſius eſt acidum, quod deſtillatione aceti, quam quod e vino prodit, ſed majori quoque ignis gradu propellendum eſt. Vnde triplex ratio apparet, cur acidum in aceto fortius ſit, quam in vino.

§. 695.

Vina, quæ plus ſpirituum inflammabilium in deſtillatione præbent, & inde generoſiora ſunt, tardius in acetum mutantur. Eadem, ſi, experimento BECCHERI, (*) in phiola clauſa, ne quid ſpirituum illorum exhalare queat, digeruntur, itidem ægrius & tardius in acetum convertuntur. Prodit vero in utroque caſu acetum eo fortius.

§. 696.

Expulſis leni calore, & hinc ebullitione facta, e vino generoſo parte ſpirituum inflammabilium: brevi illud acetum fit, ſed minus forte, quam in prioribus caſibus.

§. 697.

Ex aceto recens facto BOERHAVIVS (**) deſtillatione aliquid ſpiritus inflammabilis elicuit.

(*) Vid. BECCH. Phyſic. ſubterr. Sect. V. cap. II. n. 138.

(**) BOERHAV. Element. Chym. Vol. II. Part. I. Proc. L I.

elicuit. Elapſo vero anno in ejusdem aceti alia parte nil ſpiritus illius obſervare potuit.

§. 698.

Apparet itaque, ſpiritus inflammabiles, dum in vino ſeorſim a reliquis particulis exiſtunt, impedimento eſſe aceti generationi; (§. 695.) ſi vero vel omnes, (ib.) vel ex parte (§. 696.) in vino remanent, in hâc ſecunda fermentatione eos coaleſcere cum ſalis acidi moleculis ſemper magis ac magis, ſed lente, eoque lentius, quo copioſiores adſunt. Vnde vulgo nil illorum ex aceto deſtillatione acquiritur; in experimento BOERHAVII ab initio aliquid, poſt annum nil eorundem obſervatum fuit. Succedit vero etiam acetificatio pro ratione, qua iidem ſpiritus acido ſali uniuntur. Et tandem hac unione ſal acidum fortius redditur. (§. 695.)

§. 699.

Salia acida e quodam vegetabili ſeu parata cryſtalliſatione, & eſſentialia dicta, ſeu deſtillatione, ſeu in muſto maturo, vel immaturo hærentia, ſeu fermentatione in vino vel in aceto orta non differunt ſua natura inter ſe: (§. 661. ad §. 698.) differunt autem ſubtilitate ſalis acidi, & admixtarum particularum aliarum, ac mixtionis ratione: (ibid.) uti ipſa ſalia eſſentialia. (§. 673. ſq.)

§. 700.

§. 700.

Salia acida e diverſis vegetabilibus parata *differunt* præterea inter ſe, quod alia ad ſalis nitroſi, alia ad ſalis, quod in communi hæret ſale, naturam magis accedant. (§.671.ſq.) An ab utroque diverſa alia acida in vegetabilibus dentur, in ſpeciali plantarum analyſi examinandum eſt.

§. 701.

Ab acidis mineralibus, cum quibus quodammodo conveniunt, (§ 700.) in eo præcipue differunt, quod illis acida vegetabilia debiliora, & magis volatilia ſint. Ob priorem rationem mercurium, aurum & argentum intacta relinquunt; ex reliquis metallis partem aliquam, & quidem ſæpe exiguam, ac fere ſegniter extrahunt; integra illa non ſolvunt. Calces quidem eorundem ſolvunt, ſed has quoque difficilius, niſi calore cum iis digeſta, & ne ſic quidem integras. Terrea corpora facilius ſolvunt, ſed minori vi, quam minerales ſpiritus; & hæc quoque non omnimode. Salia vero alcalina acidorum vegetabilium in ſolutione longe majorem copiam recipiunt, (§. 655. I.) quam mineralium acidorum ſuccorum.

TIT. III.

DE SALIBVS ACIDIS ANIMANTIVM.

§. 702.

Ex animalibus, quantum adhuc conſtat, ſolæ formicæ acidum humorem puriorem notabili quantitate in deſtillatione exhibent. Exprimitur idem facile ex illis, & forti ſtatim odore nares ferit. Vnde ſimul apparet, volatiliſſimum id ſal eſſe.

§. 703.

Reliquorum animantium etſi multa alimentis utantur notabilem acidi ſalis copiam continentibus; & homines varios ſuccos acidos aſſumere ſoleant: humores tamen in eorum corporibus jam elaborati nil ſalis acidi ſeorſim exhibent, vel ſapore illud produnt.

§. 704.

Nonnulli humores ex animantibus deſumti quidem cum tempore mutati ſponte aceſcunt; ut lac, ſerum & cremor ejus: alii in deſtillatione aliquid, ſed admodum parum acidi largiuntur; ut ſanguis ipſe. (*) Solida vero animantium partes ejusdem nil ullo experimento exhibent.

§. 705.

(*) Vid. Memoir. de l'Acad. R. des Sciences. A. 1712. p. 13.

§. 705.

Mutantur ergo acida in corpore animali brevi tempore ab admixtis aliis particulis, præſertim in ſanguine; & cum alcalinis ſalibus, vel terreis corpuſculis e. g, quæ in illo deprehendunt, mixta ſal neutrum varii generis, ad ſalis communis tamen indolem maxime accedens, conſtituunt; quale ſapore ſuo ſalſo in ſero ſanguinis & pancreatis ſucco ſe prodit. Pars vero maxima vaſa lactea non ingreſſa cum reliquis fæcibus per alvum e corpore animali eliminatur.

§. 706.

Tranſeunt etiam ſalia neutra, ut commune, cum alimentis aſſumta cum aquea humorum parte, in qua facile ſolvuntur, vaſa lactea, & deinceps omnibus illis facile admiſcentur. Cum ergo ſalia neutra parte una acida conſtent: humores animalium poſt uſum illorum præſertim multum, ignis tortura in deſtillatione coacti, partem eam acidi interdum dimittunt.

TIT. IV.

DE SALIBVS ACIDIS IN GENERE.

§. 707.

Succi acidi proprietates, adeoque etiam vires ſuas habent a ſale acido. (§. 560.) Quare quo hujus majorem quantitatem continent, eo plus habent virium. Confirmat hoc experientia. Plus enim virium habent minerales acidi ſucci, quam vegetabiles: (§. 571.) plus autem etiam priores continent ſalis acidi, quam poſteriores; & e mineralibus ſuccis acidis plus virium, qui plus illius ſalis habent. (§. 655. III.)

§. 708.

Quare etiam ponderoſiores obſervantur eſſe, qui plus virium habent. (§. 650. n. I.) Allegavi quidem ſupra (§. 650. 655.) e vegetabilibus ſuccis tantum acetum deſtillatum; ſed valet idem de reliquis quoque, ceu quæ minus acida, minus ponderoſa, & hinc minus fortia eſſe obſervantur.

§. 709.

Intelligo vero hic *vim mortuam*, ſeu eam quæ ad motum producendum tendit quidem, ſed motum actu nondum producit. (*)

Viva

(*) WOLFFII Element. Mechan. §. 10. 11. Edit. I.

Viva enim, quæ cum actuali motu conjungitur, *vi* ſæpe plus valet humor, qui minus acidi poſſidet ſalis, e. g. oleum vitrioli in aqua ſolutum, quam purum, ad ſolvendum cuprum. (§. 598. n. 5.) Solvit ſpiritus ſalis cuprum facilius, quam oleum vitrioli. (ib. & §. 650.)

§. 710.

Colcothar vitrioli aëri expoſitum convertitur iterum in vitriolum. (§. 586.) Mineræ vitrioli & aluminis eodem modo in vitriolum, vel alumen mutantur. (§. 582. 602.) Contingit idem aluminis mineræ, poſt acidi ſui ſalis ſeparationem, aëri rurſus expoſitæ. Nitri quoque materia nitrum non fit prius, aut ſal acidum in experimentis præbet, quam aëri aliquamdiu expoſita fuit. §. 616. Videbimus autem deinceps, Capite de ſalibus alcalinis fixis, hæc aëri expoſita, in neutrum ſal, communi maxime ſimile transformari; ac acidum, ſi manifeſte in aëre adſit, inde haurire.

§. 711.

An ergo corpora hæc omnia *acidum* ſuum ex aëre hauriunt? An unum tantum *univerſale* in aëre hæret, & pro corporum obviorum diverſitate varium deinceps ſe exhibet? An diverſa illa acida ſalia, quæ ſemper e corporibus in aërem deferuntur, (§. 408. ſq.) in univerſale illud denuo mutantur?

§. 712.

Acida, ut reliqua corpuſcula inhærentia aëri, varia ratione in terram iterum deferuntur. (§. 460.) Nec vegetabilia ſal habent, niſi e terra acceptum. Vidimusque præterea, etſi acidum ſal minus ſit forte in vegetabilibus, quam in mineralibus. (§. 571.) accedere illud tamen ad nitri, vel ſalis communis formam. (§.671.ſq.)

§. 713.

An ergo unum tantum ſal acidum in aëre & corporibus omnibus, cum quibus experimenta capere licet, hæret? An continua tantum illius mutatio in aëre, & corporibus diverſis contingit? vel an pro horum diverſitate idem diverſum ſe exhibet?

§. 714.

Sal acidum in aceto redditur fortius coalitu molecularum ſuarum cum ſpiritibus inflammabilibus, (§. 698.) ſeu ignis materia (§. 281.) Nil enim altera aquea pars horum ſpirituum ad rem facit. Reddit eadem ignis materia ſal quoque acidum vitrioli fortius (§ 600.) Vt adeo altera ratio virium appareat, quas ſucci quidam acidi poſſent.

§. 715.

Videntur autem plures adhuc dari cauſæ qua

quæ vim acidi ſalis augere poſſunt. Sed alio forte tempore in illas inquiremus.

§. 716.

Neque eſt hic locus, priores quæſtiones (§. 711. 713.) evolvendi. Et forte obſervationes & experimenta, quæ adhuc pro illis affirmandis allegatæ ſunt ab Autoribus, nondum liti huic dirimendæ ſufficiunt.

§. 717.

Necdum examinare licet, an id, quod proprie ſal acidum & purum conſtituit, ſeu illud idem in corporibus omnibus, ſeu in diverſis diverſum ſit, in alias partes arte, vel a natura reſolubile ſit, an minus; adeoque an hoc ſenſu *elementum chymicum* dici mereatur. (§. 31.)

§. 718.

Cum tamen acida ſalia, præſertim mineralia, valde dura corpora, & metalla ipſa disſolvant, quæ vi valida cohærent; (§. 97.) & deinceps tamen novis aliis diſſolutionibus inſerviant; (558.) adeoque indolem ſuam ſatis pertinaciter ſervent: apparet, illorum reſolutionem, vel deſtructionem ſaltim non facile fieri.

CAP. VI.

DE SALIBVS ALCALINIS.

TIT. I.

DE SALIBVS ALCALINIS FIXIS.

§. 719.

Sal alcali fixum, cujus notas Cap. IV. (§. 565. 566.) propoſui, an purum unquam natura nobis exhibeat, hic multis inquirere nil refert. Docet certe ſolubilitas ejus facilis ab acidis, præſertim vero ab aqua, & hujus vaporibus in aëre hærentibus, (§. 565.) forma ſicca perſtare in aëre diu non poſſe, nec in aqua forte diu immutatum manere. Quare etſi magna copia ſemper, uti poſtea videbimus, illud perpetuo a natura, vel caſu vario producatur; experientia tamen confirmat, valde raro ſal alcali purum reperiri ſic factum.

§. 720.

Veterum nitrum, quod partim in ſuperficie terræ in Aſia effloreſcit, partim alibi etiam ex aquis nitrariis olim præſertim poſt aquæ evaporationem colligebatur, (*) & partem illius tenuiſſimam, quæ *ſpuma nitri* dicebatur, verum & purum ſal alcali non eſſe, vel

(*) Vid. SCHELHAMMERVS de Nitro.

el inde patet; quod illud nitrum in aëre non
eliquefcat, ſed mollius factum in pulverem
ertatur; (*) tum quod nationes quædam il-
o pro ſale communi utantur: pro quo ſal
lcali fixum purum, nemo fortaſſis condi-
ndis cibis adhibere velit. Vt de aliis diver-
tatibus nil nunc dicam.

§. 721.

Vulgo ergo nunc ſalia alcalina potiſſimum
vegetabilibus parantur igne & elixatione.
lanta nimirum integra, ſiccata, flamma
omburitur, dum præter albidos cineres nil
x ea ſuperſit. Hi deinceps in vaſe figulino
gne, ut candeant tantummodo, aliquamdiu
rgentur. Poſtea in vaſe ferreo cum aqua
bulliunt. Lixivium hoc, ſal extractum con-
inens, poſt depoſitas mora aliqua fæces,
ercolatum aliquoties, in vaſe ferreo inſpis-
atur & inſtrumento ferreo agitatur, donec
lba & ſicciſſima materia relinquatur. Quæ
ſt ſal acalinum fixum: quod vero poſt eli-
atione m cinerum remanet, terra pura.

§. 722.

Sal hoc calidiſſimum adhuc in crucibulo
gne fuſum quo magis & diutius ita detine-
ur, eo acrius & magis igneum fit.

§. 723.

(*) Id. Cap. II. §. 14.

§. 723.

Parari autem ſal alcali fixum poteſt ex omnibus vegetabilibus: iis tantum exceptis quæ valde acria ſunt, & in deſtillatione plurimum ſalis alcali volatilis exhibent.

§. 724.

Sed nil ejus obtinetur e planta, ſi hæc ſal ſuum eſſentiale omne amiſit: e. g. poſt decoctionem ejus cum aqua diuturnam; qua ſal eſſentiale extrahitur ab aqua & in hanc derivatur. Remanet tum poſt deflagrationem plantæ terra mera.

§. 725.

Quodſi oleum e planta, digeſtione hujus cum alcohole vini extractum eſt, e cineribus illius elixatione non ſal alcali, ſed nitroſum, ſi hoc ibi latuit, obtinetur. Si planta orbata ſale ſuo eſſentiali (§. 724.) experimento huic adhibetur, remanet terra pura.

§. 726.

Apparet hinc, utrumque & ſal eſſentiale & oleum plantæ ad ſalis alcali productionem requiri.

§. 727.

Docet tamen experientia porro, plantas acidulas, marinas, ſucculentas, & quæ in genere plurimum ſalis eſſentialis, & minus olei

dei cuſtodiunt, & hinc etiam immaturas
lhuc, ad ſal alcalinum fixum parandum
ptime adhiberi.

§. 728.

Paratum ergo olim maxime fuit e plan-
, *Kali* dicta, quæ in Ægypto, Syria & Hi-
ania ad ripas marium & fluminum magno
oventu generatur & ſalſi ſaporis eſt. Vnde
lia hæc *alcali* nomen acceperunt. Hodie
Germania, Polonia & Ruſſia rami & li-
na alia arborum variarum, ſine diſcrimine,
ridia adhuc magna quantitate in amplis
ſſis incendi ſolent: e quorum deinceps ci-
eribus ſal alcali artificio ab aqua affuſa ex-
ahitur, & poſt aquæ evaporationem ſicca for-
a obtinetur. Quod vulgo titulo *cinerum*
lavellatorum proſtat. Vocatur eodem no-
ine ſal e cineribus fæcum vini exſiccata-
um & eadem ratione combuſtarum, elixum.
ræbent autem hæ copioſius & melius illud
l, quam in vulgaribus cineribus clavellatis
æret. Rationem dabo hujus §. 742.

§. 729.

Sal alcali purum parari e vegetabili ne-
uit, niſi in aëre libero vegetabile flamma
xuratur, & omne id e carbone & cineribus
xpulſum ſit, quod fumo & ſcintillis adhuc
iciendis idoneum ſe præbet.

§. 730.

§. 730.

Videmus ergo, ut ſal illud purum producatur, expellendum eſſe e planta volatile omne, aquam præcipue & oleum ſubtilius; & olei quoque craſſioris maximam & fere omnem partem. Quid ergo ex oleo remaneat, poſtea examinabo.

§. 731.

Si planta igne ſubdito in vaſe probe contecto uſtulatur, donec omnis in nigrum carbonem verſa ſit: nil ſalis alcali aqua extrahit inde.

§. 732.

Si carbo ille in aëre libero ignitur tantummodo, nec flammam concipit, dum in cineres albos redigitur, & hi ita facti calcinantur; coctione cum aqua ſal alcali fixum inde extrahi poteſt: quod deinceps, filtratione & evaporatione facta, ſiccum obtinetur & igne fuſum magis acre & igneum redditur. Eſt vero hoc magis impurum, quam prius (§. 721.) non tam igneum, cum acidis minus efferveſcit, & reliquos alcali fixi characteres non prorſus exhibet. Reſiduum ab extracta materia ſiccatum terram puram ſiſtit.

§. 733.

Si enim planta in occluſo uſtulatur, (§. 731.) oleum inde libere exhalari nequit, ſed reliquis plantæ

lantæ particulis magis unitur. Prodit ergo iger carbo; ex quo cum nil ſalis alcali fixi btineatur; apparet, olei nimiam quantita-em illius ſalis productionem prorſus im-edire.

§. 734.

In altero caſu (§. 732.) pars quidem olei in arbone latentis igne expellitur, & cineres al-os relinquit: ignitione tamen minus, quam lias flamma expellitur, (§. 721.) ceu quæ nagis penetrat, & oleum fere ubique de-rehenſum ſecum aufert. Pars ergo olei re-nanens reliquis particulis unita remanet, & eneratiouem quidem alcali fixi ſalis non npedit; ſed impurius hoc tamen fit, & uod proinde puri characteres non pror-us exhibet.

§. 735.

Conſtat ergo ſal fixum 1.) & præcipue lle eſſentiali vegetabilis; (§. 727.) 2.) olei auciſſima parte; (§. 730.) & 3.) terræ por-one aliqua; quæ ſolidum illud corpus red-it, & ex hac ſoliditate agnoſcitur. Vid. Cap. e Terra. Producam autem deinceps e ſale lo terram.

§. 736.

Terra vero plantæ ſola nullo modo in ſal cali fixum converti poteſt; (§. 725.) nec um oleo & aqua mixta, niſi ſal eſſentiale

admix-

admixtum habeat. (§.724.) Quare cum hoc terra, oleo, aqua & ſale ſuo acido conſtet: patet hoc ſal acidum, ceu præcipuam partem ſalis eſſentialis, ad generationem ſalis alcali fixi neceſſariam eſſe.

§. 737.

Poteſt ergo etiam ſal illud parari e vegetabilium extractis iis, quæ ſal eſſentiale & oleum cum terræ portione cuſtodiunt, eadem fere ratione, ac §. 721. dixi; adeoque ex omnibus, factis longa decoctione aquæ cum planta. Sed obtinetur idem ſal diverſa copia e diverſis extractis.

§. 738.

Maſſa a deſtillatione tartari relicta (§.684.) ſi in aëre igne exuritur, aut ad albedinem calcinatur; & deinde cum aqua calida elixatur: ad fundum vaſis ſecedit terra. Lixivium filtratum, poſt aquæ evaporationem exhibet ſal alcali fixum, *Sal Tartari* dictum.

§. 739.

Obtinetur eodem artificio (§. 738.) ſal alcali fixum ex maſſa, a deſtillatione cujuscunque vegetabilis, unde illud alias combuſtione acquiritur, (§. 721. - 726.) reſidua.

§. 740.

Relinquitur enim in tali maſſa terra, & pars acid

acidi ſalis, (§. 630.) & olei, quod poſterius exuſtio ejus prodit. (§. 293.) Adſunt ergo in illa partes omnes ad productionem ſalis alcali neceſſariæ. (§. 735.) Deſtillatione vero tantum expulſæ inde ſunt partes aliæ generationem ejus alias impedientes. (§. 730.) Quare idem ſal inde ſolito alias artificio obtinetur. (§. 721. 738.

§. 741.

Intelligitur vero facile, quo vehementiori igne acidum ſal in deſtillatione omne fere expulſum fuit; eo minus ſalis alcalini fixi poſtea e tali maſſa (§. 739.) acquiri. (§. 724.)

§. 742.

Sal alcali illud e tartaro (§. 738.) magna copia parari poteſt, idemque purius reliquis ſalibus alcalinis eſſe obſervatur. Hæret enim in tartaro notabilis acidi ſalis copia, (§. 685.) idque in fermentatione terreis ac oleoſis particulis attenuatis arcte unitum, (§. 688.) dejectis interea craſſioribus. (§. 679. n. 2.) Maſſa ergo poſt deſtillationem tartari reſidua magis apta relinquitur ſalis alcali productioni, quam quæ alias poſt deſtillationem vegetabilis reſtat. Quare majorem illius ſalis copiam præbet, idemque purius, dimiſſis jam in fermentatione craſſioribus particulis.

§. 743.

Salia alcalina fixa in aëre in humorem reſoluta, (565. n. 2.) dicuntur *olea per deliquium*, & ſal tartari ita ſolutum oleum tartari per deliquium.

§. 744.

Oſtendit tale oleum omnes ſalis alcali proprietates, quatenus in fluido hæ exercer queunt. Vt adeo ſic a poſteriori, ſeu ex effectu intelligi etiam queat, nil aliud eſſe tale oleum, quam ſal alcali in aqua ſolutum.

§. 745.

Salia alcalina fixa quotiescunque per deliquium ſolvuntur, filtrantur, & igne iterum coagulantur; ſemper in ea ſolutione terreſtrium fæcum aliquid relinquunt, & puriora redduntur: ſed tandem nil inde remanet nisi paucæ fæces, quæ collectæ omnes, evaporatione aquæ facta, terram puram relinquunt. Ceteræ partes in auras aufugiunt.

§. 746.

Apparet hinc terram eſſe eſſentialem ſalium alcalinorum fixorum partem, & corpus eſſe fixius; (§. 544.) reliquas illorum partes vero, oleum ſcilicet & ſal acidum (§. 735. ſq.) corpora volatilia eſſe. (§. 544.)

§. 747.

§. 747.

Salia alcalina fixa igne fuſa diu in vaſe per-
ſtant, ut nil de pondere ſuo amittant. Sed
valde longe tempore ita tractata tandem
prorſus in auras abeunt.

§. 748.

Faciunt idem promptius, ſi cum terris
non vitrificabilibus mixta violento igne diu
urgentur; ut in fluorem redigi nequeant, &
in ſegregatas ita illorum partes ignis tanto
magis agat.

§. 749.

Intelligitur inde (§. 747. ſq.) fixitatem ho-
rum ſalium non eſſe abſolutam, (§. 545.) etſi
magnam; ac dum in fluorem igne redigun-
tur, mutuo amplexu retineri partes ſingu-
lis, ne facile aufugiant.

§. 750.

Figuntur autem ſalia hæc alcalina a terra
ſua, quam abſolute fixam eſſe, Capite de ter-
ra demonſtrabo: ſeu oleum & ſal acidum il-
lorum terræ connubio retinentur. Quare
etiam quo magis terra inde ſeparatur, eo ma-
gis ſemper illæ partes aufugiunt. (§. 745.)

§. 751.

Apparet contra, (§. 747. ſq.) ſi hæc ſalia
T 2 longo

longo tempore fuſa tenentur, vel ſingulæ illorum moleculæ igne urgentur, oleum & ſal acidum, ceu corpora volatilia, terram ſecum auferre.

§. 752.

Cineres plantarum plus ſalis alcalini fixi præbent fervente aqua, quam frigida aqua elixati. Sed eſt illud impurius, ſeu plus terræ continet; quam fervens aqua motu ſuo ſali conjunxit, & una abſtulit. Cognoſcitur vero diverſa ea terræ copia, ſi ſalis utroque modo elixati partes æquales per deliquium reſolvuntur. Remanet enim a priori ſale plus terræ inſolubilis.

§. 753.

Si oleum alcalinum per deliquium paratum aëri, ſpiritu nitri, vel alio acido forte repleto exponitur aliquamdiu: evaporatione deinceps facta, ſal, ad nitrum, vel aliud medium pro diverſitate illius ſpiritus, accedens obtinetur.

§. 754.

Apparet inde, acidum ſal e vicino aëre alcalino ſali, ut alias in commixtione utriusque jungi. Sed cum ſenſim id fiat, & paucæ particulæ ſemper ad alcalinum ſal accedant, ſine notabili effervelcentia illam unionem fieri, obſervamus.

§. 755.

§. 755.

Si ſalis alcali fixi lixivium calore, ſed non prorſus, exhalatur, & reſiduum in aëre frigido reponitur: coaleſcunt in illo cryſtalli, non ſolubiles per deliquium, nec ceteros illius characteres exhibentes, ſed mediæ naturæ, & ad ſalis communis indolem accedentes. Conſtat etiam, ita parato ſale olim jam uſos eſſe, & nunc uti populos quosdam loco communis ſalis.

§. 756.

Hæret ergo in aëre omni ſal acidum, & mora paulatim alcalino ſali unitur, quemadmodum paulo ante (§. 754.) dixi. Sed cur novum ſal ita exortum ſalis communis naturam maxime exprimit?

§. 757.

Sal alcali fixum verum linguam inſtar ignis urit, cuti hominis ſani applicatum, & ibi a perſpirabili e corpore materia ſolutum, ignis inſtar eam afficit & deſtruit.

§. 758.

Requiritur ad productionem ſalis alcali fixi oleum, (§. 726.) ſed tam exigua pars ejus, ut omne fere expellatur prius, quam ſal illud generetur. (§. 730.) Remanere ergo forte tantum olei partem vere inflammabilem, ſeu ignis materiam in ſale alcali vero, vis hujus

urens docet. (§. 757.) Agit nimirum materia ignis ab aqua e nexu reliquarum particularum dimota eadem fere ratione, ac in acido vitrioli hærens. (§. 600.)

§. 759.

Salia alcalina fixa vegetabilium conſtant terra, ſale acido plantæ & ignis materia. Sunt ergo mixta corpora. Neque illa in ullo vegetabili, multo minus animali corpore ſub hac forma adſunt. Quare nullo modo ad elementa chymica, vel phyſica referri queunt. (§. 31. 25.)

§. 760.

Terra vegetabilium omnis eadem eſſe obſervatur; nec differt ignis materia pura alia ab alia. Sal acidum vegetabilium duplex tantum eſſe videtur. Reliquæ vero partes omnes in ſalium alcalinorum præparatione igne expulſæ ſunt (§. 730.) Quare *ſalia hæc*, ſi eodem modo præparata fuerint, inter ſe non *differunt*, niſi acido admixto ſale.

§. 761.

Differre tamen queunt quantitate admixtæ terræ, quæ in aliis vegetabilibus copioſior & arctius cohærens, magis reliquis particulis ſalium alcalinorum fixorum admiſcetur & unitur. Fit idem hoc, ſi aqua fervente illa elixantur. (§. 752.) Differunt porro ſalia al-

calina

calina fixa pro tenuitate hujus terræ, & mixione cum reliquis particulis arctiori, vel magis ſuperficiaria. Exemplum in tartari ale vidimus. §. 742. Differunt etiam copia idmixtæ ignis materiæ, & interdum olei crasioris quantitate. (§. 734.)

§. 762.

Apparet ex his, (§. 760. ſq.) ſalia alcalina fixa inter ſe differre tum pro diverſitate vegetabiium, tum pro diverſa ratione, qua parantur. Quare etiam vitra (§. 569. n. 3.) pro diverſiate horum ſalium varia ratione inter ſe lifferunt.

§. 763.

Cum etiam reliquum omne, quod in planis hæret, & inprimis maxime ſubtiles pares, unde illæ præcipuas ſuas vires habent, gne expellantur in præparatione horum ſalium (§. 730.); & novum corpus illa ſiſtant, quale in planta non extitit: (§. 759.) manifeſtum eſt, hæc ſalia nil de viribus plantæ, ex qua parata ſunt, retinere. Quare non prudens inſtitutum eſt, cinnamomum e. g. huic rei adhibere.

§. 764.

Fit alias ſal alcali fixum e nitro cum ſulphure, vel cum quacunque alia materia inflammabili. De qua re nunc curatius agendum eſt; ut appareat, quomodo ea contin-

 gat,

gat. Præſtat autem his experimentis adhibere materias puriſſimas, e. g. nitrum valde depuratum, & flores ſulphuris.

§. 765.

Nitrum quantocunque igne fuſum in crucibulo non concipit flammam, nec ignitum quidem, & immutatus per crucibuli poros tranſit.

§. 766.

Nitrum ſi igne eousque urgetur, dum fuſum in crucibulo perſtet; & ei materia quæcunque inflammabilis ignita additur; ſtatim flammam magno cum ſtrepitu concipit.

§. 767.

Si nitro ita fuſo fruſtulum prunæ injicitur, nitrum ſtatim concipit flammam, quam pruna in ſuperficie nitri celerrime oberrans, ubique excitat. Conſumitur tandem pruna, eaque conſumta, flamma extinguitur. Quo ſæpius tale fruſtulum injicitur, eo magis nitrum fluiditatem ſuam amittit; & igne fortiori urgendum eſt, ut fluat & flammam concipiat. Si ergo tamdiu prunæ aliquid ingeritur, dum flammam non amplius concipit nitrum; relinquitur materia, quæ frigefacta ſponte ſal alcali fixum ſiccum, igneum eſſe obſervatur.

§. 768.

§. 768.

Si nitri & ſulphuris partes æquales mixtæ invicem conteruntur, & pulveris hujus dimidia circiter drachma crucibulo candenti injicitur, deflagrat is magno cum impetu. Fit idem, quoties æqualis priori portio huic additur. Tandem vero in crucibulo ſponte frigefacto remanet ſal nec acidum, nec alcalinum. *Polychreſtum* vocant.

§. 769.

Si in retorta tubulata deflagratio illius pulveris fit, & retortæ applicatur vas recipiens magnum, cui aquæ aliquid ineſt, ut ſpiritus condenſentur: reperitur deinceps in aqua quantitas aliqua ſpiritus nitri.

§. 770.

Si nitri & cremoris tartari partes æquales invicem mixtæ conteruntur, & pulveri huic in mortario calido pruna admovetur: mox is magno cum ſtrepitu deflagrat. Quod ſemper fit, quoties nova priori portio additur, remanetque tandem materia ſal fixum alcalinum repræſentans.

§. 771.

Materiæ huic alcalinæ, & illi cum pruna paratæ (§. 767.) ſi affunditur oleum vitrioli, nitroſi aliquid acidi, odore ſe prodentis, inde exhalatur, ſed parum.

§. 772.

§. 772.

Nitrum conſtat ſale alcalino fixo, & ſpiritu acido ſingulari. (618. 633.) Si nitrum cum ſulphure crucibulo candenti injicitur, hoc accenſum cum illo flammam facit, (§. 766.) & acidum ſecum abripit: cujus pars vaſe recipiente capi poteſt, (§. 769.) pars in auras avolat. Remanet in crucibulo ſal alcali nitri, ceu pars hujus fixior. (§. 749.) Sed relictum in illo ſale acidum ſal facit, ut neque acidum neque alcalinum ſal hoc experimento ſiſtatur. (§. 768.)

§. 773.

Pruna conſtat oleo, (§. 293.) & materia ad generationem alcali fixi ſalis proxime diſpoſita. (§. 733. ſq.) Oleum prunæ accenſum jam cum nitro flammam facit, & acidum nitri aufert, ut de ſulphure dixi. (§. præced.) Reſtant itaque ſal alcali nitri, & pars carbonis generationi ſalis apta, ceu fixiora corpora, & carbo igne prorſus fere in ſal alcali fixum convertitur. (§. 767.) Relinquitur tamen, interdum certe, in hoc aliquid acidi nitroſi: (§. 771.) etſi in hoc experimento pauciſſimum idem ſit.

§. 774.

Si nitrum & cremor tartari, qui eſt tartarus magis purus, experimento adhibentur: (§. 770.) oleum, quod tartaro ineſt, (§. 684.)

in

n flammam abreptum cum nitro, acida ſa-
ia ſecum aufert; ſed itidem relicta pauca
quantitate acidi nitroſi, quod vitrioli oleum
expellit. (§. 771. coll. §. 622.)

§. 775.

Altius Chymici alcalinorum ſalium cum
nitro paratorum rationes repetunt: an veri-
us, penes alios judicium ſit. Apparet autem,
hæc cum nitro parata ſalia fixa alcalina non
eſſe pura. Quare etiam in experimentis non
eadem phænomena exhibent, quæ ſalia hæc
e vegetabilibus parata. Sed de hac diverſita-
te vid. Cel. HOFFMANNUS. (*)

§. 776.

An vero inflammabilis materiæ pars, &
quidem ignis materia in hiſce experimentis
accedit alcalinæ nitri parti, & ab hac figitur?
Fieri ſane id poteſt, ut in reliquorum horum
ſalium generatione. (§. 758.) Ad generandum
ſal alcali e nitro, ea materia non opus eſt
abſolute; cum tale ſal in nitro jam exiſtat.
Sed poteſt illud ſal magis igneum reddere.

§. 777.

Comburitur quotannis in tellure noſtra
ingens vegetabilium copia. Cineribus his ſi
pluvia, vel alias aqua accedat, ſal alcali fi-
xum

(*) Obſervat. Phyſico-Chymic. Lib. II. Obſ. 29.

xum inde elixatur. Quare magnum eju proventum ſine humana induſtria ſempe: eſſe apparet. Sed ſi ſolis actione aqua e tali li xivio exhalatur, ſalia hæc illam ſtatim iterum ex aëre hauriunt; & acida ubivis obvia, aliav corpora illa continue mutant. Vt adeo jam ratio appareat, quare pura illa nobis natur rariſſime exhibeat.

SECT. II.

DE SALIBVS ALCALINIS VOLATILIBVS.

§. 778.

Parantur ſalia hæc, quorum notas exhibui (§. 565-568.) ex animalibus præcipue tum etiam e vegetabilibus. Incipiamus *vegetabilibus*, & iis quidem ſtatim, in qui bus ſal alcali volatile latere, nullo indicio conſtat; ſed quæ eſſentiale, vel acidum ſal a cidum exhibent, & alias combuſtione & eli xatione ſal alcali fixum.

§. 779.

E vegetabili ergo, quod ſal acidum notabi li copia continet, ſal volatile alcalinum tum combuſtione, tum *putrefactione* illius acqui ritur; de qua poſteriori alibi pluribus ex ponendum, nunc pauca quædam monend ſunt.

§. 780.

§. 780.

Corpora omnia putrefactioni apta & obnoxia ſunt, quæ oleum, terram & aquam continent. Si qua harum partium deficiat, nulla putrefactio contingit. Contingit tamen hæc, ſi aliæ vel adſint, vel deficiant.

§. 781.

Debet vero etiam quævis illarum partium juſta copia adeſſe in corpore. Alias vel nulla fit putrefactio, vel totum corpus hac non ſatis mutatur. Quare ſi pars quædam deficiat, vel juſta copia non adſit, putrefaciendo corpori debita copia addenda eſt.

§. 782.

Dum corpus aliquod putreſcit, contingit in illo perpetuus, isque multo vehementior motus diverſarum ejus particularum, quam in fermentatione; (§. 679. n. 2.) adeoque illæ varie & fortius, quam in fermentatione, ad ſe invicem alliduntur, ſeparantur a ſe mutuo, & varia ratione iterum uniuntur. Docet hoc calor in putreſcente corpore admodum notabilis, (§. 262.) qui ſemper major fit, ac, ſi multum materiæ putreſcentis, præſertim paulo denſior adſit, adeo ſæpe increſcit, ut illa in flammam abripiatur. (§. 267. n. 8.)

§. 783.

Quodſi vero in putrefactione calor eousque

que non augetur, ut flammam corpus concipiat, hoc in pultem illo motu (§. 782.) redigitur; in qua color, odor, ſapor multo magis mutati ſunt, quam in fermentatis corporibus, & nil priſtinarum qualitatum agnoſci poteſt.

§. 784.

Expellitur proinde etiam vehementiſſimo illo motu quicquid ſpirituum, vel ſubtilioris ac eſſentialis olei antea in corpore latuit. Vnde nulla deinceps nota illorum præſentia indicatur in putrefacto corpore, nec eorundem quicquam deſtillatione, vel alia arte inde elici poteſt.

§. 785.

Quin etiam ſpiritibus & oleo eſſentiali deſtillatione ablatis, vel extractis e corpore, putrefactio non minus procedit, quam ſi in corpore eadem relicta fuerint.

§. 786.

Neque acidi ſalis veſtigium ullum obſervatur in corpore prorſus putrefacto: ut adeo illud quoque tali motu ac calore, ut volatile corpus, expulſum inde appareat.

§. 787.

In deſtillatione putrefactum vegetabile tale, quale §. 779. propoſui, exhibet e cucurbita 1.) aquam fœtidam: reſidua maſſa e retorta

2.) ſpi-

2.) ſpiritum volatilem & ſal volatile album. 3.) oleum nigrum, fœtidiſſimum: relicta 4.) materia; quæ poſt combuſtionem mere terrea eſt, & unde nil fixi ſalis alcalini elixari poteſt. In nulla vero harum partium ſalis alius veſtigium apparet. Vid. §. 800.

§. 788.

Sal alcali fixum conſtat acido ſale, terra, & pauco oleo. (§. 735.) Apparet ergo, mixtionem hanc deſtructam eſſe putrefactione, cum ſalis illius poſt deſtillationem nil obtineatur; (§. 787.) & acidum ſal prorſus in auras abiiſſe. (786.)

§. 789.

Sal alcali volatile in vegetabili, quod notabilem ſalis acidi copiam poſſidet, latere, nullo indicio conſtat; (§. 778.) ſed a putrefacto demum corpore obtinetur. (§. 787.) Corpus ergo recens productum eſt in hoc caſu.

§. 790.

In putrefacto corpore ſpiritus, oleum ſubtilius & eſſentiale (§. 784.) & acidum ſal omne (§. 786.) expulſa ſunt; nec reſtat ex illius prioribus partibus quicquam, præter oleum craſſius, aquam & terram. Quæ etiam partes ſolæ alias putrefactioni aptæ ſunt; (§. 780.) & in deſtillatione ſolæ prodeunt cum ſale volatili. (§. 787.) Sal ergo, ut corpus

novum

novum, (§. 789.) productum tamen e materia e putrefacto corpore non expulſa, non niſi ex oleo & terra, coaleſcere potuit.

§. 791.

Cum terra ſit corpus abſolute fixum; ſalia vero volatilia leviſſimo calore in auras abigantur: patet terram & oleum putrefactionis motu valde attenuata eſſe; & oleum terra ſatis unitum hanc volatilem reddere.

§. 792.

Attenuantur & uniuntur alias oleum & terra vegetabilium talium (§. 779.) ita *combuſtione*. Quod fuligo docet, olei magna ſui parte conſtans, quod alias combuſti corporis partes quasdam ſecum abſtulit. (§. 276. 291. 292.) Quare illa ſi e retorta deſtillatur, exhibet 1.) aquam multam, 2.) aquam pinguem; 3.) ſal volatile ſiccum in collo retortæ & in lateribus recipientis vaſis; 4.) oleum nigrum, craſſum: relictis 5.) fæcibus cum portione interdum ſalis, ad Ammoniacum accedentis, & de quo in hujus ſalis examine dicam. Fæces vero in libero aëre exuſtæ terram puram relinquunt.

§. 793.

E vegetabilibus quibusdam, valde nimirum acribus & linguam urentibus, *ſola deſtillatione* etiam ſal alcali comparari poteſt. Solent

lent autem illa alias combuſta parum, vel nil ſalis alcalini fixi largiri. Talia ſunt e. g. Cochlearia, Eruca, Sinapi.

§. 794.

Prodeunt vero in deſtillatione horum vegetabilium 1.) humor acer & pinguis; 2.) talis ſpiritus; 3.) oleum nigrum, & fœtidum; ſimulque 4.) ſal volatile: relicta 5.) maſſa amara, parum terræ, nil ſalis exhibente.

§. 795.

In his ergo vegetabilibus (§. 793.) oleum & terra jam a natura ſubtilia facta in ſal volatile concreverunt, & maxima fere plantæ pars, talia phænomena exhibens (ib. & §. 794.) illo ſale conſtat.

§. 796.

Produnt ea vegetabilia ſal ſuum volatile copioſum quoque ſapore; exhalatione acrium particularum, dum conteruntur; & vi ignea, quam exerunt, linguæ, vel cuti applicata.

§. 797.

Docet vero vis hæc ignea horum vegetabilium, & in omni ſale alcali volatili, olei partem vere inflammabilem, ſeu ignis materiam valde notabili quantitate in iis latere; agere eodem fere modo, ut in acido vitrioli, (§. 600.) & in ſale alcali fixo; (§. 758.) &, uti in

ti in hoc, (ib.) forte ſolam cum terra ſubtiliori, quam quæ fixo ſali admixta eſt, ſal volatile conſtituere.

§. 798.

Sal autem alcali fixum ex iis vegetabilibus produci nequit, vel raro producitur; (793.) ob defectum, vel minus ſufficientem quantitatem terræ paulo craſſioris & ſalis eſſentialis. (§. 735.)

§. 799.

Acquiritur ſal alcali volatile ex iis vegetabilibus etiam poſt combuſtionem e fuligine, vel poſt putrefactionem. Conſtant enim eadem vegetabilia maxima fere parte tali ſale; (§.795.) hoc ipſum vero terra ſubtili & olei parte forte ſola inflammabili. (§.797.) In quibus ergo putrefactio, uti alias, nil mutat ulterius, nec in combuſtione ignis: niſi in locum expulſæ forte cujusdam materiæ vere inflammabilis, aliam ferat. Combuſtio vero & putrefactio ſal alcali volatile magis a nexu reliquarum particularum, & a ſe invicem diſſolvunt.

§. 800.

Si humores omnes deſtillationibus ſingulis prioribus (§. 787. 792. 794.) comparati miſcentur, & e cucurbita rurſus deſtillantur; prodeunt 1.) ſpiritus alcalinus volatilis pinguis; & ſimul 2.) ſal volatile alcali ſiccum; ſubſequente paulatim cum

ſpi-

ſpiritu & ſale 3.) oleo, in illius ſuperficie poſtea conſpicuo: remanente 4) oleo craſſo & fœtido. Vt adeo in nulla partium, deſtillationibus illis acquiſitarum, veſtigium alterius ſalis, quam alcalini volatilis detegatur.

§. 801.

Animalium partes pleræque omnes ſal alcali volatile magna copia largiuntur. Obtinetur illud iisdem artificiis, quibus e vegetabili paratur: putrefactione, & deſtillatione ſola. Nec dubium eſt, quin e fuligine animalis combuſti parabile foret, ſi quis eam colligere & deſtillare vellet.

§. 802.

In nulla tamen animalium parte non mutata ſalis vel alcalini, vel acidi quippiam detegitur. De ſolidis partibus deinceps dicam. Quod ad fluida attinet, hæc neque cum acidis, neque cum alcalinis mixta effervescunt; neque violarum ſyrupum coloribus, quibus ea ſalia, tingunt; neque alias utriusque ſalis illius notas exhibent, Capite IV. propoſitas. Formicarum acidum ſuccum excepi ſupra. (§. 702.)

§. 803.

Succi animantium plerique, ii ſaltim, unde ſal alcali volatile obtinetur, conſtant aqua, oleo, terra, & pauco ſale neutro, eoque va-

rio. Exempli loco ſiſtemus ſanguinem & urinam hominis ſani.

§. 804.

A *ſanguine* ſucci reliqui omnes in humano corpore ſecernuntur. Miſcentur eidem ſecreti omnes, nec excernendi, antequam ipſe ad cordis cameram dextram revertatur. Vt adeo quaſi promptuarium omnium reliquorum ſuccorum ſit.

§. 805.

Sanguis ergo e vena hominis ſani emiſſus deſtillatione e cucurbita exhibet 1.) aquam multam, non magis, ac ipſe ſanguis, vel reſiduum ab hac deſtillatione, cum acidis, vel alcalinis ſalibus efferveſcentem. Reſiduum illud ſi igne valido paulatim magis in retorta urgetur, præbet 2) ſpiritum alcalinum & oleoſum, ſimulque 3.) ſal volatile alcalinum ſiccum; 4.) oleum flavum cum ſale volatili & tandem 5) oleum craſſum, nigrum; relictis 6.) fæcibus nigris, fœtidis, ex quibus igne exuſtis interdum ſalis aliquid fixi elixari cum aqua poteſt, ſemper vero terra pura remanet.

§. 806.

Conſtat itaque ſanguis 1.) quoad maximam partem aqua, 2.) terra & 3.) oleo. Quod ſat multum obtinetur. Quare etiam ſiccatus flam-

lammam ab igne in libero aëre concipit, & nteger fere comburitur.

§. 807.

Prodit vero ſapor in ſero ſanguinis ſalſi quoque ſalis aliquid. De quo in urinæ examine dicetur.

§. 808.

Oleum & terram ſanguinis valde tenuia eſſe, ora vaſorum lacteorum, per quæ omnis materia in ſanguinem mutanda ad cor & vaſa, ſanguinem vehentia, defertur, inviſibilia, & extrema vaſa arterioſa, quæ ſanguis tranſit, exiliſſima docent. Redduntur vero ſanguinis partes ipſa circulatione & hinc continuo attritu ſemper tenuiores. Vt ergo alias oleum tenue cum terra ſubtili mixtum ſal alcali volatile conſtituit: (§. 790. ſq.) ita ratione eadem factum illud in ſanguine hominis latet, vel certe materia illi generando proxime apta.

§. 809.

Facit tamen vel olei abundantia in ſanguine, cui admixtum ſal volatile eſt, ut in illo non prodatur ab acido addito; vel ejusdem olei nondum facta mixtio accurata cum terra, ut forma ſua nondum compareat. Quæ eadem de fuligine obſervanda ſunt, in qua, vel etiam extracto ejus cum aqua facto, acidum affuſum nullum ſal alcali manifeſtat.

§. 810.

Faciunt tenuitas terræ & defectus acidi ſalis in ſanguine, ut plerumque nil ſalis alcali fixi inde ullo experimento produci queat: uti in vegetabilibus valde acribus. (§. 798.)

§. 811.

Vrina ſecernitur a ſanguine, & hinc ſtatim auſert quicquid in aqua ſua ſolubilis materiæ ſanguini admixtum eſt; deinceps reliquas hujus partes omnes, repetita circulatione valde attenuatas; & ipſas ſolidorum particulas, eodem motu inde detritas.

§. 812.

Differt ergo urina ejusdem hominis ſani, poſt aſſumta eadem alimenta, eodemque die, pro tempore, quo ab aſſumtis excernitur. Docet vel ſolus color urinæ, tum vero ſedimentum, vel reſiduum poſt evaporationem, plus ſemper aliarum particularum e ſanguine admixtum eſſe urinæ parti aqueæ, quo diutius poſt aſſumta excreta fuit.

§. 813.

Vrina quæcunque ſani hominis nil acidi puri præbet unquam, quantamlibet acidi copiam homo ingurgitaverit; nil, poſt evaporationem & calcinationem, ſalis alcali fixi; nil hujus, vel ſalis alcali volatilis prodit mixta cum acido quocunque.

§. 814.

§. 814.

Si urina, ab homine ſano hora circiter duodecima poſt aſſumtos cibos & potum excreta, evaporatur & percolatur: in frigido loco tandem, ſed tarde, ſal dimittit. Quod ab aqua calida iterum ſolutum, poſt filtrationem repetitam & evaporationem in puriores cryſtallos concreſcit, natura ſalis neutrius.

§. 815.

In deſtillatione urina talis (§. 814.) exhibet 1.) aquam limpidam, ſed fœtidam, nil acidi, vel alcalini in experimentis prodentem; 2.) humorem acrem, alcalinum, igneum, ſeu ſpiritum alcalinum volatilem; 3.) humorem oleoſum; & ſimul 4.) ſal alcali volatile ſiccum; 5.) oleum fœtidiſſimum; relictis 6.) fæcibus, quæ exuſtæ terram meram ſiſtunt, interdum tamen elixatione etiam ſal ſalſum, ad commune ſal accedens.

§. 816.

Conſtat ergo urina talis, uti ſanguis, aqua plurima, oleo multo, terra, & ſale ſalſo pauco. De ſale ejus volatili eadem valent, quæ de ſale volatili ſanguinis monui. (§. 808. ſq.) Sal ſalſum ultimum (§. 815. n. 6.) ab ingeſto ſale communi eſt, & vix niſi poſt ejus uſum prodit. Si notabili aliqua quantitate adſit, ignis tortura elici inde acidi quippiam poteſt.

§. 817.

Sal vero illud prius (§. 814.) ortum eſt ab ingeſtis acidis, vel cum terra alimentorum in ventriculo & inteſtinis, vel delatis hinc forte pauca quantitate ad ſanguinem cum hujus terra, vel ſale alcali volatili (§. 808. ſq.) concretis.

§. 818.

Ab utroque eo ſale (§. 826. ſq.) ſalſus in ſero ſanguinis ſapor provenit. An acidum prioris ſalis ſalſi in deſtillatione cum terræ parte concretum (§. 817.) in fæcibus remanet, & quantitatem elixi ſalis auget? (§. 815.)

§. 819.

Animalium partes ſolidæ quæcunque conſtant terra fere mera, quæ pauciſſimi olei interventu cohæret. Demonſtrabitur hoc Capite de Terra. Oriuntur eædem e parte ſanguinis longe ſubtiliſſima: quod in Phyſiologia demonſtratur. Patet vero inde, ſolidas partes e terra longe ſubtiliſſima factas eſſe. Sed incredibilis fere teneritudo ultimarum fibrarum, unde pleræque omnes ſolidæ partes compoſitæ ſunt, docent, terram in illo coalitu forte nil craſſiorem eſſe redditam.

§. 820.

Si ſolidæ partes paulo duriores in aëre ſiccantur, relinquitur in vaſculis illarum pars humo-

morum craſſior, oleum in primis & terra. Fit hoc in admodum duris etiam, e. g. oſſibus, talibus vaſculis minime deſtitutis, & quorum pori oleum continue ex medulla in vivis animalibus hauriunt. (*)

§. 821.

Quare etiam partes ſolidæ animantium duriores, in aëre diu ſiccatæ & duriſſimæ factæ, in deſtillatione ſal volatile & reliqua omnia, quæ ſangvis (§. 805.) exhibet. Prodit autem ſal volatile ex illis eo copioſius, quo olei plus in iis relictum eſt.

§. 822.

Fit ſal volatile alcali ex oleo & terra ſubtili. (§. 790. ſq.) Terram hanc largiter præbent ſolidæ animantium partes, ceu qua fere integræ conſtant. (§. 819.) Quodſi ergo olei copia in iis remanſit, hoc cum illa terra copioſum ſal volatile præbet. (§. 821.) Cur vero aqua ſimul in ea deſtillatione prodeat, Capite de Aqua expoſitum eſt. (§. 524. 526. 529.)

§. 823.

Parari proinde hoc ſal quoque poteſt alias ex ſolidis animantium partibus mere terreis, e. g. cornu cervi, vel oſſibus igne calcinatis cum oleo quodam, craſſo inprimis, deſtillatis.

§. 824.

(*) Vid. HAVERS de Oſſibus, præſertim Serm. I. Cap. VI. & Serm. III.

§. 824.

Animalium ſucci plerique conſtant potiſſimum aqua, oleo & terra, (§. 803. ſqq.) & duobus hisce valde tenuibus; (§. 808.) materiis ergo putredini maxime obnoxiis; (§. 780.) ſine alia notabili, maxime ſine acido. Quare calore aëris leviori etiam mox in gravem putredinem ruunt. Faciunt idem ſolidæ animantium partes omnes, ex tenuiſſima quippe terra coalitæ, (§. 819.) ſi ſatis adhuc ſuccorum continent; & putrefactione ea mutantur integra fere in ſal alcali volatile, aëremque ſub ſalis hujus forma longe lateque replent, capiendi facillime in vaſe recipiente, ſi quid putrefacti corporis deſtillationi ſubjiciatur.

§. 825.

Proditur hoc alcali volatile ante deſtillationem etiam in corpore putrefacto effervescentia cum addito acido.

§. 826.

Paratur ſal alcali volatile copioſum & puriſſimum e SALE AMMONIACO. Quare de hoc nunc dicendum reſtat. Eſt hoc ſal artificiale, & conficitur in Ægypto, ut narrant, e ſale marino, fuligine & camelorum urina. Vnde Venetias, & hinc ad nos affertur, forma orbiculari, exterius gryſeo, interi-

terius albo colore, cryſtallis longis conſtans, ſapore acri, forti, & valde ſalſo.

§. 827.

Si ſal Ammoniacum ſiccatum & in pulverem contritum in cucurbita urgetur igne mediocri, deſtillat inde in vas recipiens aquæ aliquid; igne deinceps aucto, in alembicum & cucurbitæ ſuperiorem partem materia alba, nivis forma aſcendit, & cucurbitæ illa pars cruſta ſalina obducitur; relictis fæcibus nigris ſalinis. Materiam illam nivis forma conſpicuam *Flores Salis Ammoniaci* vocant. Oſtendunt vero hi flores & cruſta ſalina easdem proprietates, quas ipſum ſal Ammoniacum.

§. 828.

Eſt ergo ſal Ammoniacum corpus aliquo modo volatile. Nec differunt flores ab illo, niſi quod ignis calore magis attenuati, & ab aqua & craſſioribus quibusdam particulis magis liberati ſunt.

§. 829.

Sal Ammoniacum cum ſale tartari mixtum in retorta mox vaporem ſalis alcali volatilis exhalat; & applicato mox vaſe recipiente, & igne retortæ ſubdito, paulatimque aucto, ſal exhibet album, alcalinum, puriſſimum, & ſumme volatile.

§. 830.

§. 830.

Si mixturæ illi additur aqua, e retorta igne ſal priori ſimile, & poſtea, ubi ſubſequens aquæ vapor illud ſolvere incipit, mutato recipiente, ſpiritus alcalinus volatilis propellitur.

§. 831.

In utroque caſu relinquitur in retorta ſal igne quantumuis valido non elevandus. Quod ſi ab aqua ſolvitur; ſolutio colatur & inſpiſſatur, concreſcunt in ea aëri frigido expoſita, cryſtalli cum *ſale communi* convenientes. *Sal digeſtivum* SYLVII vocantur.

§. 832.

Sal illud, vel inde parati cryſtalli, ſi additabolo, vel aliter, uti in deſtillatione ſalis communis dixi, deſtillantur: exhibent ſpiritum, *ſpiritui ſalis communis* ſimilem, ſed ſubtiliorem.

§. 833.

Compoſitum ergo ſal Ammoniacum eſt ex ſale volatili alcalino & ſpiritu ſalis. Si enim Sali Ammoniaco permiſcetur ſal tartari, (§. 829. ſq.) ſal volatile inde exturbatur, (§. 569. n. 4.) & natura ſua aſcendit. (§. 544.) Salis ſpiritus unitur ſali tartari, (§. 561.) & cum hoc conſtituit ſal commune. (§. 643. 831.) Ex hoc vero, ut alias, (§. 636.) ſpiritus ſalis expellitur. (§. 832.)

§. 834.

§. 834.

Quare etiam in deſtillatione fuliginis pars ſalis volatilis alcalini cum pauco acido ſale, quod e vegetabili in combuſtione ſimul cum fuligine adſcendit (§. 292.) concretum relinquitur, Salis Ammoniaci forma (§. 792.) An cum hoc, quod ad acidum ſal attinet, ſemper conveniat, non affirmaverim. Conferantur interim, quæ de ſalibus acidis vegetabilium ſupra (§. 700.) dixi.

§. 835.

Confirmant hæc (§. 833. ſq.) ea, quæ de origine Salis Ammoniaci traduntur. (§. 826.) Eſt enim & in fuligine & in urina ſal alcali volatile, (§. 792. 816.) ſed in multo oleo latitans. (§. 809.) Sal ergo acidum in marino ſale hærens (§. 635. ſq.) ſali illi volatili alcali utrique in mixtione ſalis marini, fuliginis & urinæ unitur, & cum eo Sal Ammoniacum conſtituit.

§. 836.

Hinc etiam, ſi ſpiritus ſalis Ammoniaci alcalinus aqua diluitur, tum ſpiritus ſalis communis ei inſtillatur ad ſaturationem usque, (§. 515. ſq.), mixtum colatur, & aqua evaporatur omnis: remanet ſal, omnes Salis Ammoniaci proprietates exhibens.

§. 837.

Sal Ammoniacum affuſo oleo vitrioli deſtil-

ſtillatum exhibet phænomena, qualia in deſtillatione ſalis communis cum oleo vitrioli recenſui, (§. 648.) & acidiſſimum ſpiritum. Qui ſexta circiter parte cum nitri ſpiritu mixtus *Aquam Regiam* conſtituit, ut ſalis ſpiritus. (§. 651.) Vt adeo hinc quoque appareat, ſpiritum acidum Salis Ammoniaci a ſpiritu ſalis non differre. Obſervavit autem Cel. HOFFMANNVS, adſcendere ex illo ſpiritu paulatim ſal neutrum, ad ſal Ammoniacum accedens, (*) integram ſcilicet ſubſtantiam ſuam retinens.

§. 838.

Sal etiam Ammoniacum ſpiritui nitri mixtum; vel præterea ſic deſtillatum; vel cum nitro ipſo deſtillatum e retorta tubulata, Aquam Regiam exhibet.

§. 839.

Salia alcalina volatilia omnia, fluida æque ac ſolida, hactenus recenſitis modis parata, præter ſal volatile ſalis Ammoniaci, & ſpiritum ejus alcalinum, valde fœtent, & ſalis alcali volatilis notas non adeo bene exhibent, quam e ſale Ammoniaco paratum, vel ipſa puriora reddita.

§. 840.

Si ſpiritus alcalinus volatilis, quem ſecunda deſtillatio produxit, (§. 800.) ſaturatus ſale

(*) Obſervat. Phyſico-Chym. Lib. II. Obſ. 9.

ſale alcali volatili, ſimul producto, in cucurbita leni igne urgetur, adſcendit ſal ſiccum, purius, candidius, minus fœtens, magis alcalinum: relicto in fundo cucurbitæ oleo & aqua fœtida. Fit hoc ſemper, quoties labor is repetitur, & ſal ſemper purius obtinetur. Si deſtillatio continuatur, igne aucto adſcendit poſtea aqua, ſal volatile ſiccum ſolvit, & ſolutum in vas recipiens ſecum rapit, & ſpiritum alcalinum volatilem ita repræſentat.

§. 841.

Sunt ergo ſalia volatilia omnia, præter illud, quod e ſale Ammoniaco paratur, impura, & impuritatem ac fœtorem ſuum habent ab admixto oleo nimis multo.

§. 842.

Spiritus vero *volatiles alcalini* veri ſunt ſal alcali volatile in aqua ſolutum. (§. 840.) Quare etiam extempore e ſale tali ſicco in communi aqua ſoluto confici ſpiritus illi queunt.

§. 843.

Si ſali volatili alcali ita depurato (§. 840.) miſcetur corpus, cui oleum facile adhæret, & quod de ſe nil ſali communicare poteſt, e. g. creta: ſal tanto purius, & candidius, quam priori labore (ib.) obtinetur.

§. 844.

§. 844.

Si huic puriori ſali (§. 843.) additur ſpiritus ſalis ad ſaturationem usque: habetur ſal Ammoniacum. (§. 833. 836.) Hoc ſi in aqua ſolvitur, ſæpius percolatur, in ſiccum ſal, evaporatione facta, denſatur, & ita cum ſale tartari, ut vulgare ſal Ammoniacum (§. 829.) deſtillatur: ſpiritus & ſal volatile maxima puritate acquiruntur, uti ex ipſo ſale Ammoniaco.

§. 845.

Salia omnia alcalina volatilia, e quocunque corpore, & quomodocunque parata, ſi ita tandem depurata ſunt, (§. 844.) prorſus inter ſe, ſine omni exceptione; conveniunt.

CAP. VII.

DE SALIBVS NEVTRIS.

§. 846.

Salium neutrorum characteres generales, (§. 570.) & varia exempla hactenus propoſui. Vidimus, (ib.) componi vera illa e ſale alcalino & e ſale acido. Cum ergo diverſa dentur ſalia tum alcalina, tum fixa: quemadmodum Cap. V. & VI. demonſtratum eſt; facile patet neutrorum ſalium magnam dari diverſitatam; quæ phænomenis quo-

que

que eorum confirmatur. Repraeſentabo hic potiora ſecundum acidorum & alcalinorum, quibus conſtant, diverſitatem generalem.

I. Sal alcali fixum purum ergo, ut ſal Tartari, conſtituit cum ſpiritu vitrioli, aluminis, vel ſulphuris, *Tartarum vitriolatum* (§. 608. 614.)
cum ſpiritu nitri, *Nitrum extemporaneum.* (§. 632.)
cum ſpiritu ſalis, *Sal commune extemporaneum.* (§. 643.)
cum aceto deſtillato, *Tartarum acetatum. Tartarum regeneratum* alii vocant.
cum ſpiritu tartari, *Tartarum tartariſatum.*

II. Sal alcali volatile purum conſtituit
cum ſpiritu aluminis, vitrioli, ſulphuris, *Sal Ammoniacum vitriolatum*, ſeu *Sal Ammoniacum ſecretum* GLAVBERI.
cum ſpiritu nitri, *Sal Ammoniacum nitroſum.*
cum ſpiritu ſalis communis, *Sal Ammoniacum extemporaneum.* (§. 836.)
cum aceto deſtillato, *Sal Ammoniacum acetatum.*
cum ſpiritu tartari, *Sal Ammoniacum tartariſatum.*

Novis appellationibus quædam horum ſalium neutrorum deſignavi; ut ex ipſis nominibus ſtatim origo & diverſitas eorum agno-

ſceretur. Indicant etiam nomina, quibus alias appellantur, ſalia interdum non prorſus ſimilia: prout ex mox dicendis conſtabit.

§. 847.

Cum etiam dentur *quaſi ſalia neutra*, e terreo, vel metallico corpore cum acido coalita: (§. 553.) non minus intelligitur, eſſe illorum proventum & diverſitatem longe adhuc majorem, quam ſalium neutrorum verorum. Si illa orta ſunt e coalitu metallici corporis cum acido, & pelluciditatem aliquam habent; *vitriola*, vel *cryſtalli* vocantur, ut: Vitriolum Martis, Cryſtalli Lunæ. Alias metallica, vel terrea acidis unita appellantur generali *ſalis* nomine, ut: Sal Iovis, Saturni, Coralliorum; ſæpe alio, ut *Saccharum* Saturni, *Tinctura* Martis. Interdum ſingulare aliquod nomen accipiunt, ut: Mercurius præcipitatus, corroſivus, dulcis.

§. 848.

Ad vera ſalia neutra pertinent *Nitrum vulgare* & *Sal commune*; ad quaſi neutra ſalia *Vitriolum* & *Alumen*. *Salia* etiam *eſſentialia* & *Tartarus* ad hæc potius, quam ad acida ſalia referenda ſunt. Sunt vero eadem corpora magis adhuc compoſita, cum, praeter ſal acidum & terram, oleo quoque conſtent. (§. 666. 684.)

§. 849.

§. 849.

Sal acidum nunquam prorſus; (555.) & ſal lcali non diu forma ſolida haberi poteſt. §. 565.) Vtrumque ab aqua ſolutum ſi miſceur, ſtatim coeunt in unum corpus, ſeu in al neutrum, evaporatione aquæ omnis faa, ſolidum manens, (§. 550. 553.) ſi nimium ſal alterum altero ſaturatum ſit; (§. 570) in minus ocyus, ſerius in aëre deliqueſcens. Retinet enim ſal non ſaturatum ab altero naturam ſuam quodammodo, & hinc etiam olubilitatem ab aqua, illa etiam in aëre hærente.

§. 850.

Interdum etiam acidum ſal cum alcalino lifficulter in ſolidam formam redigi, aut reineri hac poteſt. Cujus rei ſpecimen præet Sal Ammoniacum acetatum, quod proinde *Sal Ammoniacum liquidum* ab aliis voatur: unde tamen HOMBERGIVS deſtillaione illud ſiccum obtinuit, quod *Sal volaile ſalſum* vocat. (*)

§. 851.

Efferveſcit in illo congreſſu ſalium mixtua, (§. 848.) ſi præſertim ſal alcalinum ſiccum acido offeratur; ſtrepitus quidam, vel vel ſibilus percipitur; alcali ſiccum cum impetu

(*) Vid. Hiſt. de l'Acad. R. des Scienc. A. 1701. p. 88. Memoir. p. 288.

petu diſſolvitur; & innumeræ bullulæ e congredientibus aſſurgunt, dum alterum alteri ſatis unitum ſit.

§. 852.

Acida & alcalina ſalia heterogenea inter ſe corpora eſſe, e characteribus eorum prorſus diverſis, & Capite IV. de Salibus propoſitis intelligitur. Quare effervefcentiae illius ratio explicata eſt ſupra. (§. 264.) Subeſt tamen adhuc alia: ignis ſcilicet materia in ſalibus alcalinis fixis (§. 758.) & volatilibus (§. 797.) & forte in aliis quibusdam acidis, praeter oleum vitrioli, (§. 600.) latens: quæ impetu eo in ſolutione commota magis commovet reliquas particulas. (§§. citat.)

§. 853.

Dum acidum & alcali ſemper magis magisque diſſolvuntur attritu in illa mixtione (§. 851.) aëris moleculæ carceribus ſuis ruptis egreſſæ coaleſcunt ſemper in majores bullulas, vim elaſticam majorem acquirunt, & cum impetu e mixtura egrediuntur. Vnde ebullitio contingit, & ab effervefcentia augetur.

§. 854.

Salia neutra puriſſima, optima, & quæ veros nominis ſui characteres prorſus exhibent: e ſalibus alcalinis & acidis puris; utrisque vel alterutris, in aqua ſolutis, & ad ſaturationem

ionem usque commixtis parantur. Per ſe oc patet. Solent etiam ita parata ſalia neura ad nativa maxime accedere, ſi natura illorum exemplaria præbet. Ita enim Nitrum xtemporaneum ad vulgare, & Sal commue extemporaneum ad illud, unde nomen ıum habet, proxime accedit.

§. 855.

Sal acidum unum e ſale alcalino alterum xpellit. (§.562.564.) Quod expellens acidum liis quoque experimentis prodit, viribus nortuis, & hæ ſi recte dirigantur, vivis etım (§.709.) ſe magis pollere. Quare expelns acidum *fortius*, expellendum ab hoc, el expulſum, *debilius* vocabo.

§. 856.

Eſt alter modus parandi ſalia neutra nova, neutro alicui jam facto cum acido debilioi miſcetur acidum fortius; & deinceps in eſtillatione, vel aliter debilius igne magis xpellitur. Vidimus ea ratione in deſtillatioe nitri cum oleo vitrioli prodire *Arcanum uplicatum* (§.622.) & in deſtillatione ſalis communis cum eodem oleo *Sal mirabile* LAVBERI. (§.649.)

§. 857.

Sed uti tam ſpiritus acidi in illa deſtillatioe propulſi, quam ſalia neutra nova poſt de-

 ſtilla-

ſtillationem relicta, in experimentis non prorſus eandem cum purioribus illis utrisque indolem oſtendunt: ita colligendum inde eſt, & ipſa partim experimenta docent, in ea mixtione & expulſione, (§. 856.) tum ſpiritus expellentis partem cum expellendo foras prodire; tum hujus partem in ſale neutro novo quoque remanere. Quare hoc minus purum eſt parato priori modo. (§. 854.) Ita ſpiritus e ſale communi cum nitri ſpiritu deſtillatus ad Aquæ Regiæ indolem magis accedit: (§. 652. ſq.) & *Nitrum* ſimul *regeneratum* (§. 640.) verum nitrum minus accurate, quam extemporaneum exprimit. Eſtque Arcanum duplicatum a Tartaro vitriolato, & Sal mirabile Glauberi a communi ſale in aliquibus diverſum. Differt quoque a Tartaro vitriolato *Sal polychreſtum.* (§. 768.)

§. 858.

Cum ſalia alcalina volatilia a fixis alcalinis ex unione cum acidis dejiciantur: (569.) tertio modo parantur ſalia neutra nova, ſi ſali cuidam neutro cum ſale alcalino parato miſcetur ſal alcali fixum. Ita in deſtillatione ſalis Ammoniaci cum ſale tartari relinquitur *Sal digeſtivum* SYLVII. (§. 831.)

§. 859.

Et cum ſolida alia ab acidis ſolubilia, & cum his concreta, hinc ab alcalinis ſalibus tan-

dem

em deturbentur: (§.553.) Sal neutrum ac-
uiritur, ſi concreto tali offertur ſal alcali.
. g. Si ſolutioni Vitrioli, vel Aluminis in-
illatur oleum tartari per deliquium, oritur
Tartarus quidam *vitriolatus*, ſatis purus,
ejecta metallica vitrioli parte, vel aluminis
erra. Tartaro in aqua fervente ſoluto ſi ad-
itur ſal tartari, prodit *Tartarus tartariſa-
us* probus.

§. 860.

Vidimus etiam, ſi ſali neutro, ſal neutrum
liud, vel tale corpus ſolidum (§. 859.) cui
ortius acidum ineſt, admiſcetur, ſal hoc for-
ius egredi, vel igne expelli, alcalino prio-
is neutrius ſali uniri, & novum ſal neutrum
um hoc conſtituere. (563. 626.) Qui ergo
uartus ſalia neutra parandi modus, ſed ple-
umque difficilior prioribus, & limitatio-
ibus variis obnoxius eſt. Allegabo nunc u-
am, nimirum ſal neutrum poſterius conſta-
e debet ſale alcalino, quod acidis minus u-
itur, quam ſal alcali prioris.

§. 861.

Differt ſal neutrum aliquo trium poſterio-
um modorum paratum ab alio ſimili & pu-
iori, ad priorem, (§.854.) vel alterum quem-
unque modum paratum, ſæpe varia ratione.
Attuli unam varietatis cauſam in altero mo-
o. (§. 857.) Plures in eodem & quocunque

 alio,

alio, tanto magis vero in diverſis modis allegare poſſem. Sed cauſarum illarum inveſtigatio & expoſitio ſpecialiſſimae ſalium neutrorum tractationi rectius ſeponitur.

§. 862.

Docent vero tres modi poſteriores ſimul, & alibi jam dicta, quomodo acida ſalia ab alcalinis, & aliis terreis & metallicis corporibus ſeparari queant. Separantur nimirum 1.) igne, cujus rei exempla deſtillationes variae præbuerunt; (§. 584. 603. 618.) 2.) per acidum fortius; (§. 862. 856.) 3.) oblato illorum corporum alio, cui magis uniuntur; & tandem ſale alcali fixo. (§. 558.) 4.) mixtione talis corporis cum ſale neutro, cui fortius acidum, quam illi, unitum eſt. (§. 860.)

§. 863.

Cum vero fortius acidum notum non ſit, quam acidum vitriolicum; (§. 598. n. 2. §. 708.) & ſal alcali fixum omnium illorum corporum (§. 862.) maxime acidis uniatur: (§. 558.) patet inde, acidi vitriolici & ſalis alcali fixi mixtionem arctiſſimam eſſe; nec ſeparationem utriusque modis iis perfici poſſe.

§. 864.

Separatur tamen acidum ex hoc mixto, ſi cum carbonum pulvere illud igne colli-

quescit.

queſcit. (§. 611.) Eripit enim ita inflammabilis carbonum pars acidum inde, ſibi unit, & cum eo ſulphur vulgare conſtituit.

§. 865.

Claudat expoſitionem de Salibus BORAX, ſal mirabile, ſi ullum aliud, & de quo non ſatis conſtat, ad quod genus potiſſimum referri debeat. An Borax cum veterum Chryſocolla conveniat; an patriam habeat Italiam, vel Orientis regiones; an in mineris reperiatur, vel arte paretur: jam non inquiramus. Affertur ad nos Venetiis & ex Hollandia, forma cryſtallorum alborum, ſiccorum, durorum. Sapore ſalſum, quodammodo acre, & in fine ſubdulce eſt.

§. 866.

Solvitur ab aqua, ſed tarde, & pauca quantitate. Cum nullo acido, vel alcalino ſale efferveſcit. Quare ad neutra ſalia referri ſolet. Sed nullo adhuc experimento acidi quippiam detegi in Borace potuit: quod tamen alteram neutrorum ſalium partem eſſentialem conſtituere, hactenus vidimus.

§. 867.

Ad ignem fluit, in ſpumam attollitur, & fumum emittit. In deſtillatione ex retorta multum aquæ inſipidæ & inodoræ exhibet. Reliquum ſi magno igne urgetur, in vitrum mutatur.

§. 868.

Vitrum hoc in aqua calida, ſed tardiſſime ſolvitur, & evaporatione aquæ debita facta, in cryſtallos, Boraci ſimiles, concreſcit.

§. 869.

Borax in crucibulo candenti, poſt aquæ evaporationem, materiæ ſiccæ, albidæ, inſipidæ forma collabitur, & igne tandem omne in auras propellitur.

§. 870.

Si Boraci ad ignem in crucibulo candente fluenti ſtatim ſulphur injicitur, non incenditur hoc. Quam primum ſiccari Borax alicubi incipit, ſulphur mox flammam ibi concipit, & cum ſibilo deflagrat. Fit hoc ſemper, quoties Boraci ſicco novum ſulphur ingeritur. Sed non tranſit hoc cum ſulphure in rubicundam maſſam, uti ſal alcali fixum cum ſulphure fuſum; (§. 287.) remanetque tandem materia gryſea, inſipida, ſicca.

§. 871.

Si Borax cum duplo ſulphuris mixtum crucibulo candenti ingeritur, deflagratio ſtatim cum ſtrepitu aliquo contingit; ſed ſimilis priori (§. 870.) materia relinquitur.

§. 872.

Borax deſtillatum cum argilla, aquam alcali-

calinam, odoris urinoſi exhibet. Sed mixtum cum æquali ſalis tartari parte, nil urinoſi exhalat.

§. 873.

Mixtum hoc ultimum deſtillatum aquam pinguem ingrati odoris & ſaporis præbet.

§. 874.

Conſtat ergo Borax 1.) aqua multa, (§. 867.) quæ etiam impedit, ne incendatur ſtatim additum fluenti illi ſulphur; (§. 870.) 2.) ſale alcali volatili, (§. 872.) & 3.) oleo. (§. 873.) Hæc vero duo reliquo ejus corpori arctius unita eſſe, prior deſtillatio docet. (§. 867.) Sed reliquum & præcipuum Boracis corpus quibus partibus conſtat?

CAP. VIII.

DE SVLPHVRE.

§. 875.

Sulphuris vocabulum varie ſumitur. 1.) Vulgo & ſpecialiſſime denotat corpus minerale, ab igne admoto flammam concipiens, fumum acidum penetrantiſſimum inter ardendum exhalans, & a flamma integrum conſumendum.

2.) In genere deinceps ſulphur, vel magis corpus ſulphureum dicitur, quodcunque flammæ, vel igni ſuſcipiendo facile & nutriendo aptum eſt, & hoc fere totum conſumitur.

A Chymicis 3.) ſulphur vocatur illud, quod corpora igni ſuſcipiendo & nutriendo apta reddit, & integrum igne conſumitur.

4.) Quid tandem Chymicorum nonnulli, qui ſulphur corporibus omnibus ineſſe ſtatuunt, per illud intelligant, ipſis explicandum relinquimus. Adſcribunt vero illi ſuo ſulphuri varias alias qualitates.

§. 876.

Sulphur illud verum Chymicorum (§.875. n. 3) jam deteximus Cap. I. a §. 268. ad finem usque. Agemus ergo hoc Capite de corporibus ſulphureis in genere, ut prioris proprietates, & quid cum cum aliis particulis illud mixtum præſtet, nobis magis innoteſcant.

§. 877.

Corpora ſulphurea dividuntur in genere in ſolida, liquida & ſpiſſa: deinde in naturalia, vel arte parata. Naturalia ex omnibus tribus naturæ regnis ſuppeditantur.

TIT. I.

DE CORPORIBVS SVLPHVREIS VEGETABILIBVS, SEV DE OLEIS, RESINIS ET BALSAMIS.

§. 878.

Incipiamus ab iis, quæ vegetabile regnum ſuppeditat. Solent hæc vocari Olea, Reſinæ, vel Balſama. *Oleum* autem vulgo dicitur omne corpus fluidum, lentum, inflammabile, & aquæ minus permiſcibile.

§. 879.

Lenta dicuntur olea, quia tenacitate aliqua conſpicua ſunt, ſeu eius particulæ magis cohærent, quam aliorum fluidorum corporum, & diviſæ mutuo contactu facile rurſus coeunt.

§. 880.

Deprehenditur oleum in omni parte vegetabilis, ſed diverſa copia & forma. Hæret præcipue in corticibus, fructibus & ſeminibus. Eſt autem eo magis notabile & copioſum oleum in vegetabili, quo hoc magis ad maturitatem & ſenium vergit, & hyems appropinquat.

§. 881.

Continetur maxime in cellulis, ſeu veſiculis, magno numero connexis; unde interdum

dum digitis facile exprimitur, ut e citri corticibus. Partem olei vehunt canales vegetabilis, a quibus ſuppeditatur fibris reliquis, pro flexibilitate harum conſervanda. Eſt etiam aliqua, & ſæpe notabilis olei pars admixta reliquo ſucco, quem vegetabilis partes cuſtodiunt. Tandem aliquid ejusdem cum terreis particulis, quæ ſolidas vegetabilis partes conſtituunt, cohæret, easque unit.

§. 882.

Dividuntur olea vegetabilium in expreſſa, cocta, & deſtillata.

§. 883.

Expreſſorum communiſſimum exemplum præbet oleum olivarum. Olivæ maturæ, quæ fructus Oleæ arboris ſunt, in aëre ſiccatæ, ſacco incluſæ, & torculari preſſæ illud dimittunt. Paratur autem eodem fere modo oleum tale ex aliis quoque vegetabilibus. Quodſi vero in iis oleum tenacius hæreat, aut inter alias, terreas præſertim, particulas multas lateat, vel illis exigua quantitate inſit: tritu, calore moderato, vapore aquæ calidæ, aqua cocta affuſa, vegetabile aptum redditur, ut deinceps preſſione oleum ſuum facilius exhibeat.

§. 884.

Exhibent autem vegetabilia hoc modo oleum ſuum nativum minus mutatum, quam

ſi alia

ſi alia quacunque ratione paratum fuerit: præſertim ſi preſſione non forti, & ſine omni alia præparatione illud prodiit.

§. 885.

Eſt autem expreſſum oleum mitius, hoc eſt, minus acre, & pluri aquæ permixtum, quam aliud, inprimis deſtillatum. Cum tempore autem, & præſertim calore oleum expreſſum plus ſemper acrimoniæ acquirit. Ceterum olea expreſſa inter ſe differunt pro plantæ diverſitate.

§. 886.

Si expreſſa olea coquuntur 1.) multum exhalant aquæ, quæ, ſi eam examinare lubet, vaſe recipiente capi poteſt. Si reſiduum igne fortius urgetur, 2.) humorem acidum exhibet, & 3.) oleum valde fœtens. Si vas recipiens ab initio usque dum fluidum omne igne expulſum eſt, non mutatur: in illo omne hoc olei paulo limpidioris & fœtidioris forma exhibetur. Remanet in retorta carbo nigerrimus, durus quodammodo, ſplendidus; qui in crucibulo candenti ſolus, vel cum ſulphure mixtus niger perſtat, nec alias contuſus ignem ab admoto capit.

§. 887.

Sunt ergo expreſſis oleis admixta 1.) aqua. 2.) acidum 3.) terra. Hæc ut abſolute fixa

in

in igne perſtat, partemque olei craſſioris, cum qua arctiſſime coaluit, retinet & figit.

§. 888.

Si pars vegetabilis olei plena vel ſtatim, vel poſt expreſſionem ſequacioris olei, cum aqua coquitur: rumpit hæc tum olei carceres, liberat hoc a cohæſione cum aliis partibus, & eductum inde in ſuperficie ſua ſiſtit; unde auferri & colligi poteſt. *Oleum tale coctione paratum* a nativi indole quoque parum, aliquanto tamen magis, quam leniter expreſſum, recedit.

§. 889.

Deſtillatione obtinetur oleum ex omni planta, ejusque parte qualibet; ſed majori nunc, nunc minori copia, & virium valde diverſarum.

§. 890.

Optimum & copioſiſſimum paratur e vegetabilis partibus, quæ valde aromaticæ ſunt, hoc eſt, quæ odorem fragrantiſſimum ſpirant, ſapore acres, gratæ, interdum etiam iis, quæ valde ingratæ ſunt, & caloris ſenſum in lingua excitant.

§. 891.

Deſtillantur ergo illæ tunc, quando oleum plurimum habent, (§.880.) potiſſimum, ſic-

catæ

catæ, ſi aquæ nimium admixtum habent, prius in umbroſo, & a modico vento perflato loco, e veſica, aqua affuſa; ut veſiculæ, vel receptacula alia olei (§. 881.) eo facilius rumpantur, nec oleum empyreuma contrahat. Interdum, ſi oleum ægre dimittunt, macerari prius & digeri cum aqua debent. Additur quoque ſæpe, in hoc præcipue caſu, ſal commune, vel vitrioli oleum; ne interim putreſcant partes deſtillandæ, & propter alias cauſas; de quibus hic exponere, nil attinet. Vrgentur illæ ſtatim igne valido, ut deſtillatio prompte fiat. Evehit ita oleum ſecum, & in vas recipiens transfert aqua; ubi illud ſupernatans, vel alias in fundum delapſum, quod exoticis & in calidis regionibus genitis accidere ſolet, deinceps colligi poteſt.

§. 892.

Olea ita deſtillata odorem, ſaporem, & vires vegetabilis præcipuas eminenti gradu cuſtodiunt. Quare etiam *eſſentialia* dicuntur. Tali oleo plantæ ſubtracto, pereunt in hac illa omnia.

§. 893.

Olea eſſentialia omnia acris odoris ſunt; & igneam quaſi vim linguæ & cuti applicata produnt; ad humores vero humani corporis vivi delata, æſtum in hoc notabilem

tant. Quamvis in his gradu valde differant, & alia eadem minus, alia maxime faciant.

§. 894.

Libero aëri expoſita vires illas, (§. 893.) & qualitates ſuas reliquas ſpecificas magis ſemper magisque amittunt, & lentiora ac ſpiſſiora evadunt; retento fere priſtino pondere: ut deſtillata e diverſis plantis olea deinceps parum inter ſe differant.

§. 895.

Vaſe probe clauſo olea eſſentialia diu cuſtodiri, ſalvis illis qualitatibus, (§. 893. ſq.) poſſunt; & quo accuratius conſervantur, eo majorem acrimoniam, majorem vim urentem, & ceteras vires produnt. Longo tamen tempore eas ſemper magis amittunt, & ſpiſſiora redduntur.

§. 896.

Dantur ergo minima quædam, vel aliquod minimum in oleis deſtillatis, unde vires illæ omnes dependent; quod diſtributum per omne illorum corpus iis viribus particulas reliquas omnes inſtruit, pondus tamen notabiliter non auget, & in aëre libero facile exhalatur, & tandem etiam in vaſe clauſo. Inquiremus in eam rem non multo poſt.

§. 897.

Alcohol vini cum oleis eſſentialibus digeſtum,

ſtum, & poſtea deſtillatione inde abſtractum, aufert iis qualitates ſuas ſpecificas & reliquas: relicto ſpiſſo, inodoro, & inſipido oleo. Remanent vires illæ in alcohole.

§. 898.

Idem, facit aqua pura cum oleis his ſæpius conquaſſata. Et imbuitur ita aqua olei qualitatibus.

§. 899.

Aqua etiam in deſtillatione horum oleorum adhibita (§. 891.) ſaporem & vires eorum acquirit; eo magis, quo ſæpius deinde cum eodem, vel ſimili oleo deſtillatur: ita ut tandem acerrima & aromatica fiat.

§. 900.

Apparet ex his (§. 897. ſqq.) minimum illud (§. 896.) ſolubile eſſe & ab alcohole vini & ab aqua.

§. 901.

Quare etiam e nonnullis vegetabilibus, minimum illud cum aqua eorundem exhalatur aëris calore. Et vegetabilia illa leni calore deſtillata aquam exhibent, odorem, ſaporem & vires præcipuas alias eorum, quae nimirum ab eſſentiali oleo dependent, ſecum ferentem. Quas omnes etiam aquæ ferventi affuſæ communicant.

§. 902.

Cum ergo in omnibus his caſibus (§.901.) vegetabilia hæc perdant vel multum, vel plurimum minimi ejus, unde vires ſuas præcipuas tum ipſa, tum olea eorum habent: olea ex iis adhuc viridibus, ex aliis leniſſime ſiccatis deſtillari debent. Priorum exempla ſunt Meliſſa, Majorana, Roſmarinus: poſteriorum Hyſſopi & Lauri folia.

§. 903.

Aqua cum oleo eſſentiali ſæpius deſtillata, (§. 899.) vel etiam conquaſſata, (§.898.) ſi deinceps leni calore deſtillatur, oleum exhibet in vaſe recipiente: ſi præſertim in hoc aqua frigida adfuerit, in qua condenſatum ſupernatat, vel ad fundum ſecedit.

§. 904.

Solvitur itaque ipſum oleum, ſi ſatis tenue redditum ſit, ab aqua, cui alias miſceri olea per ſe prorſus nequeunt. Sed prius confirmabit paulo poſt ipſe vini ſpiritus.

§. 905.

Si olea eſſentialia per ſe iterum deſtillantur, aquæ aliquid exhibent; fluidiora, limpidiora & leviora fiunt; relictis fæcibus nigris. Fæces hæ uſtulatæ oleum & terram produnt. Eadem olea in aëre libero accenſa fumum

fumum exhalant, in fuliginem concreſcentem (conf. §. 278.)

§. 906.

Conſtant ergo olea eſſentialia 1.) pauca inflammabili, (§. 279.) ſeu ignis materia; (§. 302,) 2.) aqua, & 3.) terra. An ab his diverſum ſit minimum illud, de quo ante egi, (§. 896 -- 902.) deinceps videbimus.

§. 907.

Olea eſſentialia a calce exſtincta & aridiſſima ſexies deſtillata, de libra I. exhibuerunt aquæ uncias XV. circiter, & olei unicam I. in experimento HOMBERGII. (*)

§. 908.

Olei eſſentialis unciæ V. a cretæ albæ unciis XV. octies deſtillatæ, exhibuerunt olei uncias II. drachmam I. aquæ unciam I. drachmas IV. ſalis volatilis alcalini drachmas II. grana XLV. in experimento BOVRDELINI. (**)

§. 909.

Apparet ergo e priori experimento (§. 907.) maximam oleorum eſſentialium partem conſtituere aquam. Docet tamen aqua ſingulis

(*) Hiſt. de l'Acad. R. des Scienc. A. 1703. p. 37.
(**) Du Hamel. Reg. Scient. Acad. Hiſtor. L. IV. cap. 4. p. 404.

gulis deſtillationibus in altero experimento, (§. 908.) & quando olea hæc per ſe deſtillantur, (§. 905.) ſeorſim capta; tum etiam fumi minor ſemper copia in illorum ſæpius deſtillatorum deflagratione emiſſa, (§. 278.) olei certæ quantitati eo minus aquæ admixtum eſſe, quo ſæpius deſtillata ſunt.

§. 910.

Sed ſal volatile in altero eodem experimento an in oleo multo latuit? an vero deinceps nova alia mixtione terræ cum olei parte ſubtiliſſima, & forte ignea prodiit? (conf. 797. 809.)

§. 911.

Cum aqua fluidum & levius, terra ſiccum & gravius corpus ſit; ignis materia & minimum quodcunque pauciſſima quantitate oleis eſſentialibus admixtum haereat: (§. 279. 896.) patet, ab aqua ea olea fluiditatem ſuam, a terra ſpiſſitudinem, lentorem & majorem ponderoſitatem præcipue habere.

§. 912.

Dico præcipue. Vidimus enim, minimo quodam (§. 896.) exhalato, olea eſſentialia reddi ſpiſſiora & lentiora. (§. 894.) Quamvis & in hoc caſu aqua pars ſine dubio in auras avolat. Fieri etiam poteſt, ut in aliquibus oleis terra magis attenuata, limpidiora

&

& minus lenta ea faciat, quam alia, in quibus terra parcior hæret, & quæ proinde prioribus ſpecifice leviora ſunt. Indicavi autem (§. 911.) ſpiſſitudinis & lentoris cauſam tantum generalem & præcipuam.

§. 913.

Eminent inter olea deſtillata ſubtilitate & inflammabilitate vini & alii *ſpiritus*, hinc *inflammabiles* dicti. Comparantur illi vulgo non niſi fermentatione facta vegetabilis, quod terram, acidum ſal, & oleum habet. (§. 679. n. 1.) Quomodo illa vegetabile mutetur, & ex uvarum ſucco, e. g. producatur novus humor, vini nomine notus, ſupra expoſitum eſt. (ib. n. 2. §. 681.)

§. 914.

Vinum ergo, vel quodcunque aliud fermentatum corpus, deinceps in deſtillatione exhibet ſpiritum inflammabilem, eo meliorem, & fortiorem, quo leniori, ſufficienti tamen calore, & ex altiori vaſe propellitur. Adſcendit vero is primo loco, & multo leniore calore, quam aqua.

§. 915.

Spiritus vini denuo deſtillatus e vaſe alto, igne moderato exhibet 1.) ſpiritum fortiorem; igne aucto 2.) humorem aqueum acidulum: relicto 3.) humore aquoſo, acido,

pingui, craſſo, fœtente. Spiritus hic novus ſi accenditur, minus fumi exhalat, & minus aquæ relinquit, quam prior. Vocatur *Spiritus Vini rectificatus.*

§. 916.

Quo ſæpius hic novus ſpiritus iterum deſtillatur, eo purior a conſortio aliarum particularum & fortior redditur; ita, ut tandem integer, ſine ullo fumo, & nullis relictis fæcibus, comburi queat. (§. 280.) Ita depuratus vocatur *Spiritus Vini rectificatiſſimus*, vel *Alcohol vini.*

§. 917.

Temperatur in his deſtillationibus (§. 916.) calor optime in maris balneo; & ſpiritus purior propellitur per canalem ſerpentinum altum, capiti cucurbitæ applicatum; quo aquæ pars ſimul elevata detinetur, ne ſubſequi ſpiritum maxime volatilem queat. Idem hoc fit, ſi ſpiritui vini cuicunque nondum rectificatiſſimo additur ſal tartari, vel commune ſal decrepitatum, utrumlibet calidiſſimum, & tunc deſtillatio peragitur. Vtrumque enim aqua ſolvit, & ab iis retinetur. Acquiritur his modis ſpiritus vini rectificatiſſimus breviori tempore & paucioribus deſtillationibus. Cum ſale tartari etiam aliquoties mixtus & probe agitatus ſpiritus vini ſine igne in alcohol evehitur.

§. 918.

§. 918.

Spiritus inflammabiles hac ſua qualitate nter olea locum ſibi merito vindicant. Re- inent quoque illi ſemper lentoris aliquid, uæ altera oleorum nota eſt. (§. 878.) Pro- unt vero eum lentorem pingves ſtriæ in de- tillatione.

§. 919.

A priori alii evincere volunt, ſpiritus eos d olea pertinere. Generari enim eos non oſſe dicunt, niſi e corpore, quod oleum ad- nixtum habet; & fermentatione finita hu- us maximam partem non comparere am- lius. Quæ ut vera ſint, rem tamen non fa- ilem eſſe demonſtratu, arbitror, oleum il- ud, ſub priori ſua forma non amplius præ- ens, ad ſpiritus in primis productionem adhi- itum fuiſſe. Tum olei naturam in ſpiritu etinuiſſe, non niſi a poſteriori conſtare poteſt.

§. 920.

Eſt autem omnino oleum in ſpiritu in- flammabili fermentatione longe ſubtilius & purius redditum. (§. 679. n. 2.) Vnde etiam minus habet lentoris, quam olea eſſentialia; calore leniori, quam haec, integer ſpiritus a- volat; (§. 280.) & accenſus debiliorem, pu- riorem & ſubtiliorem flammam exhibet. (§. 296. coll. §. 299.)

§. 921.

Spiritus vini communis admixtum habet aliquid acidi. (§. 915.) Quare etiam ſal tartari ſæpius cum alio atque alio tali ſpiritu agitatus, illud ſibi unit, & ſpeciem quandam *Tartari acetati* refert. Quod cum alcohole, vel aliquoties rectificato ſpiritu vini minime contingit. Neque alcohol ullo experimento acidum aliquod prodit. Quare hoc eſſentialis ſpiritus inflammabilis pars non eſt.

§. 922.

Sunt ergo partes alcoholis vini, & cujusque ſpiritus inflammabilis puriſſimi eſſentiales: 1.) praecipua id, quod exigua valde quantitate olea reliqua, & cum his mixtum alia corpora inflammabilia facit; (§. 279.) ſeu ignis materia; (§. 312.) 2.) aqua, nulla ratione, niſi quando in deflagratione ſpiritus deſtruitur, inde ſeparabilis. (§. 281. ſq.) An vero praeterea 3.) terrae ſubtiliſſimae aliquid admixtum habet alcohol? & an inde lentor illius? (§. 919. coll. §. 911.)

§. 923.

Cum aqua ab ignis materia in ſpiritu vini rectificato, omni experimento, difficillime extricari queat, & pars aquæ eſſentialis nulla ratione, niſi deſtructo alcohole: (§. 922. n. 2.) patet, aquae aliquid illi ignis mate-

materiae ſingulari ratione, & reſiduam inprimis in alcohole arctiſſime unitam eſſe, & propius ad eandem materiam pertinere, quam reliqua aqua, in qua ſpiritus ita mixtus, quaſi natat tantum, & unde facillime fugatur.

§. 924.

An vero apparet nunc, vanum laborem eſſe, ſi quis ſpiritum talem ab omni aqua purum capere, & captum ſiſtere cupiat?

§. 925.

Cum ſpiritus inflammabilis ſit oleum puriſſimum & tenuiſſimum; (§. 918. 920.) mirari non convenit, ſi talis interdum ſine fermentatione etiam prodeat. Prodit autem ex oleo ab aqua attenuato, ſi in experimento (§. 903.) propoſito vas recipiens vacuum applicatur.

§. 926.

Non enim differt ſpiritus inflammabilis ab oleo eſſentiali puriori, niſi admixta huic terra: (§. 906. 911.) quæ vel in ſpiritu non adeſt, (§. 922.) vel oleo tamen paulo craſſior, aut majori copia inhæret. Quæ terra etiam efficere videtur, ut olea integra in aqua ſolvi nequeant, ſpiritus vero, & olei ſubtiliſſima pars in illa ſolvantur. (§. 904.)

§. 927.

§. 927.

Spiritus inflammabiles acrimoniam & vim igneam iisdem experimentis, quibus olea eſſentialia, (§. 893.) produnt; eo magis, quo ſunt puriores. Conſtant nimirum illi præcipue ignis materia. (§. 922.) Quare hæc a calore humani corporis in motum rapidiſſimum abrepta, more ſuo, forte cum terra ſubtiliſſima (ib.) vim eam igneam, ut alias flamma ejusdem ſpiritus, corpori imprimit.

§. 928.

Docet vero reliqua convenientia oleorum eſſentialium cum ſpiritu inflammabili, (§. 927.) horum quoque vim igneam (§. 893.) non aliam cauſam agnoſcere.

§. 929.

Minus tamen fortiter calor humani corporis commovet ignis materiam in ſpiritibus iis & oleis, quam flamma utrisque admota. Quare vulgo ſpiritus inflammabiles & olea eſſentialia corpori humano exterius, vel interius applicata in flammam non erumpunt. (conf. §. 600.)

§. 930.

An vero minimum illud, quod ex oleo eſſentiali quocunque tam prompte exhalatur, & ei vires ſuas ſpecificas aufert, conſtat quo-

que

que potiſſimum illa ignis materia? Credide-
im fere. Sed nil definio hic.

§. 931.

Docent tamen hæ ipſæ vires ſpecificæ, ſeu
liverſæ in ſingulis, minimum illud ſimplex
corpus non eſſe, ſed mixtum ex alio mino-
i adhuc, ſeu hoc ignis materia, ſeu alia ſit;
& principio quodam, quod prioris vim va-
ie determinat. Videtur autem diverſitas illa
omnis provenire a diverſa ſubtilis prioris
principii mixtione cum terra & aqua; & his
ribus, vel duobus ſaltim conſtare, quod
nonnulli *ſpiritum rectorem* in plantis vocant.

§. 932.

Vegetabile, quale §. 778. deſcripſi, & aro-
maticum ſimul (§. 890.) e retorta, aqua affu-
ſa, deſtillatum exhibet 1.) leni igne aquam
albam, turbidam, odorem, ſaporem & vires
reliquas praecipuas ſecum ferentem, (§. 901.)
& plerumque leniter acidulam; 2.) aquam
limpidiorem magis acidulam. 3.) Reſiduus
ſuccus filtratus, poſt aquæ evaporationem,
dum mellis ſpiſſioris forma conſiſtat, *extra-
ctum* vocatur. Quod in filtro remanet, ex-
uſtum 4.) ſal alcali fixum ferventi aquæ
præbet.

§. 933.

Oſtendunt vires aquæ primæ, prodiiſſe ſe-
cum oleum ſubtiliſſimum & eſſentiale; (§.
892.)

892.) quod in cellulis vegetabilium ſeorſim hærere ſolet. Eſt vero illud leni calore in deſtillatione ſæpius agitatum cum aqua, antequam adſcendit. Quare diviſum magis ab aqua ſolvitur, (§. 904.) ita tamen, ut copia ſua lacteam illam faciat.

§. 934.

In extracto hæret acidum cum oleo paulo craſſiori, partes praecipuæ ſucci vegetabilis, ſed valde diverſa copia in diverſis plantis mixtæ. Quare ſuccus ille reſiduus (§.932.) e planta, præſertim minus aromatica, poſt filtrationem & evaporationem, in ſal eſſentiale concreſcit. (§. 661.) In aromaticis plurimo oleo admixtus eſſe ſolet. Quod uſtulatione ſucci, poſt evaporationem aquæ omnis, proditur.

§. 935.

Vegetabile deſcriptum, §. 778. & notabilem acidi ſalis copiam poſſidens, deſtillatione e retorta exhibet 1.) leni igne aquam acidulam, plus minusve odoratam; deinceps 2.) fortiori igne ſpiritum acidum, de quo ſupra (§. 677. ſq.) egi; et ſimul 3.) oleum; relicta 4.) materia nigerrima, ſicca, friabili. Pro modo, quo gradus ignis augetur, oleum illud ſemper prodit craſſius, magis fœtens, & tandem nigrum & tenax. Vocatur autem ab eo odore: quem ignis actione contraxit, *oleum empyreumaticum.*

§. 936.

§. 936.

Prodeunt nimirum ita omnia olea in ve-
etabili hærentia: (§. 881.) primo quod ad-
nixtum reliquo ſucco eſt, maxime extrica-
ile; & deinceps cum parte illius, aliis forte
enacius adhærente, reliquum in fiſtulis li-
neis ſine alio ſucco latitans. Quod con-
retum cum terreis particulis in fibris, &
uod alias craſſius & magis fixum eſt, cum
erra mixtum remanet in retorta. Prode-
int autem pro ratione, qua facilius, vel dif-
icilius ab includentibus, vel admixtis, vel
oncretis partibus extricari queunt.

§. 937.

Quæ in deſtillatione hac (§. 935.) relin-
uitur materia nigra oleum ſuum non di-
nittit, quantocunque in vaſis clauſis igne
irgeatur. Adhæret ergo oleum poſtremum
erræ valde commixtum arctiſſime, &
b illa magis fixatum retinetur. Suſcipit
amen eadem materia in libero aëre ignem,
& hoc comburitur, relictis cineribus albis,
inde ſal fixum extrahi poteſt.

§. 938.

Oleum illud omne deſtillatione poſteriori
(§. 935.) acquiſitum filtro ſeparatum ab aci-
lo ſpiritu, & deſtillatum ſæpius ex aqua pu-
a, ſemper purius, limpidius, minusque fœ-
tens

tens prodit, & tandem ad olei eſſentialis in dolem magis accedit. Separatur enim ea o pera ſemper aliquid eſſentialis olei a reliqu ſpiſſiori, hujus ipſius pars tenacior a terrei particulis magis extricatur, relicta alia cun his in fundo vaſis.

§. 939.

Exhibent alias vegetabilia olea ſua, vel ſuc cos oleoſos vario alio modo. Prorumpun enim hi interdum ſponte e nimis diſtentis & hinc tandem diffractis canalibus, vel rece ptaculis aliis, in quibus hærent, ut: Balſamum de Copaiba, Olibanum; vel ex arbore ſaucia ta, ut: Opobalſamum, &Myrrha. Alias for tiore igne e vegetabili fuſi expelli debent ut: Pix liquida, & communis nigra tenacior ex Abiete & Pinu. E quibus arboribus, & Terebintho ſponte Terebinthina liquida &, inciſione eorum facta, Terebinthina ſpiſſior & tenacior obtinetur.

§. 940.

Appellantur illa omnia, (§. 939.) ſeu ſuc ci omnes oleoſi ſpiſſiores, e vegetabili ſpon te, vel poſt inciſionem prodeuntes, vel fu ſione, aut aliter acquiſiti, communi *Reſina rum* nomine. Quæ vero eorundem gratio rem ſpirant odorem, *Balſama* dicuntur.

§. 941.

Reſinæ liquidæ ſolis, vel alio calore

parten

partem ſui praecipuam exhalant, more oleorum eſſentialium, (§. 894.) indureſcunt, & cum illa parte multum virium præcipuarum amittunt.

§. 942.

Quid e reſinis deſtillatione obtineatur, duobus exemplis oſtendam. *Terebinthina* calore fuſa, & per ſe deſtillata ex retorta exhibet 1.) aquam cum 2.) oleo ſubtili, æthereo dicto, aquæ innatante; 3.) ſpiritum acidum cum ſimili oleo; 4.) relicto colophonio; quod igne aucto præbet a.) humorem acidum; & b.) oleum illi innatans, utrumque ſemper ſpiſſius & ponderoſius, quo igne magis urgentur; relicto colophonio duriori & fixiori; quod tandem igne maximo in oleum craſſum & paucum humorem acidum reſolvitur, nulla fere materia remanente.

§. 943.

Balſamum de Copaiba liquidum, ad libram I. cum aquæ menſuris IV. deſtillatum, exhibuit olei fragrantis uncias VI. relicta materia reſinoſa, quæ carbonibus injecta non ingratum odorem diffudit. (*)

§. 944.

Eadem, quæ duo hæc corpora, reliquæ

Z quo-

(*) Vid. Cel. FRID. HOFFMANNI Obſervat. Phyſico-Chym. Lib. I. Obſ. 6.

quoque reſinæ & balſama in deſtillatione præbent, diverſa tamen quantitate & qualitate. Conſtant ergo reſinæ 1.) aqua; 2.) præcipue oleo; & 3.) acido.

§. 945.

Acido hoc reſinæ maxime differunt ab oleis puris tum eſſentialibus, tum aliis. Licet enim expreſſa in deſtillatione acidi quid exhibeant; (§. 886.) debile tamen & paucum hoc eſt; videturque e vegetabili cum oleo magis exprimi, quam ad hoc proprie pertinere.

§. 946.

Ab acido admixto quodammodo conſiſtentiam ſuam reſinæ habent; quæ ſpiſſior, quam oleorum, & in plurimis ſolida eſt. Quare oleo terebinthinæ, vel eſſentialibus quibusdam, praeſertim non valde rectificatis, admixtum acidum e. g. oleum vitrioli, vel nitri ſpiritus fortis, illud brevi denſat inſpisſum corpus; quod, poſt evaporatam calore aquam, reſinam repræſentat.

§. 947.

Vt vero ipſa olea eſſentialia conſiſtentiam ſuam ſpiſſiorem & lentorem ab admixta terra praecipue habent: (§. 911.) ita dubium non eſt, reſinis, vel oleo earum majori copia terram admixtam eſſe. Quam etiam nonnul-

lae

ae poſt deflagrationem notabili quantitate elinquunt. Pars tamen illius plurima, interdum omnis fere, cum oleo in auras abit, vel igne forti in deſtillatione in vas recipiens ſimul propellitur, ut in colophonio vidimus. (§. 942.)

§. 948.

Olea eſſentialia puriſſima ac reſinæ ſolvunur ab alcohole vini, ſed reſinæ non prorus. Remanet enim pars craſſior & terreſtrior. Hinc novus modus eſt parandi reſinas, easque puriores, ſi vegetabile reſinoium cum alcohole vini digeritur.

§. 949.

Alcohol vini, quod ita reſinam ſolutam in ſe recepit, *Eſſentia* dicitur. Hæc ſi leni igne deſtillatur, alcohol odorem & reliquas præcipuas vires reſinæ ſecum aufert, ut ex oeis deſtillatis, (§. 897.) remanente tandem maſſa ſicca, inodora, & quæ poſt combuſtionem multum terræ relinquit.

§. 950.

Ad olea, & ad reſinas quodam modo referri poteſt *Camphora*, corpus aſpectu reſinoſum, album, odoris fortis, ſaporis acris, ex arbore certa in inſula Borneo & aliis terris Orientalibus ſponte, vel inciſione facta

exſtillans, vel cum aqua deſtillatione parata, olei forma, quod deinceps frigore concreſcit.

§. 951.

Camphora ſi in vaſis clauſis igne urgetur, nil acidi exhibet, ſed integra in ſublime rapitur. Accenſa integra comburitur, aquæ etiam innatans, nulla terra relicta. A ſpiritu vini rectificatiſſimo omnis & magna quantitate ſolvitur. Deſtillatus tum is ſpiritus camphoræ partem ſecum aufert, ſed relicta plurima. Eidem ſolutioni ſi aqua affunditur, camphoræ particulæ rurſus coëunt, uti olea eſſentialia ab alcohole vini ſoluta. In aëre libero integra tandem camphora avolat.

§. 952.

Docent haec (§. 951.) utique, camphoram vera ſua indole oleum eſſentiale magis, quam reſinam exprimere. Eſt ergo oleum eſſentiale puriſſimum, ſubtiliſſimum, volatiliſſimum, a natura ſic jam paratum, & unde ſolis fervor in calidis illis terris omnem ſuperfluam aquam expulit, & proinde ſiccum.

TIT. II.

TIT. II.

DE CORPORIBVS SVLPHVREIS ANIMALIVM.

§. 953.

Animantium partes omnes multo oleo conſtant. Fit inde, ut tam prompte in vehementiſſimam putredinem integrum animalis corpus ruat; & conſumta aqua, quæ maximam humorum partem conſtituit, reliquum fere omne comburi queat.

§. 954.

Deſtillatæ eædem omnes copioſum præbent oleum, ſanguis praecipue & urina. (§. 801-825.) Eſt tamen illud proprie humorum pars. Solidæ enim mera fere terra conſtant, pauciſſimi olei interventu cohærente. (§. 819.)

§. 955.

Animalium plerorumque, & hominum in primis, corpora adulta integra e vegetabilibus concreverunt. Sed non minus id verum eſt de quocunque, adeoque etiam de fœtus corpore: ceu quod e matris ſuccis poſt conceptionem factam deinceps integrum conſtruitur. Docent tamen idem manifeſtius animalia & homines, quibus ſola

vegetabilia pro cibo ſufficiunt. Sed & carnes, quæ aliis in nutrimentum cedunt, non aliam tandem originem, quam e vegetabilibus habuerunt.

§. 956.

Quare etiam oleum animantium omne e vegetabilibus primum provenit. Obſervavimus autem iam ſupra, (§. 880.) in omni vegetabilis parte oleum deprehendi. Et latet illud notabili copia in cerealibus, quæ hominibus praeſertim alimentum præbent. Videamus nunc, qua id ratione animalis pars fiat, & in hoc mutetur paulatim.

§. 957.

Vegetabile olei notabilem copiam continens, purum id fere exhibet preſſione, modica præſertim, facta. (§. 884.) Idem vegetabile ſi aqua ſubinde affuſa teritur, terra ſubtilis, quæ ſolidæ illius partes conſtant, & acidum etiam, quod ei inhæret, oleo admixta ſimul prodeunt. Humor ita paratus & transcolatione ſeparatus, albus eſt, ſapore gratus, ſubdulcis, odore leni, pinguis. Vocatur *Emulſio*. Secedit inde poſt aliquam moram oleum verſus ſuperiora, humore limpido inferius hærente; & integer paulatim aceſcit.

§. 958.

Contingunt eadem vegetabili, cerealibus inprimis, in hominis corpore manducatione:

ne, admixtione ſalivæ, humoris gaſtrici, inteſtinorum tenuium & pancreatici, ac ventriculi & inteſtinorum actione. Quare etiam *chylus* inde in vaſa lactea expreſſus omnibus notis emulſionem exprimit; (§. 958.) nec oleum ejus differt ab oleo emulſionis. Ipſe chylus ratione admixtorum illorum ſuccorum quodammodo ab emulſione differt.

§. 959.

Chylus ad ſanguinem delatus huic miſcetur, per vaſa cum eo circumagitur, calore & attritu, in pulmonum præcipue vaſis exilibus, tenuatur & ſubtilior redditur. Patitur eadem oleum chyli, & cum terra huius ſubtiliori facta, vel ſanguinis terra, aut volatili ſale alcalino (§. 808. ſq.) arctius miſcetur.

§. 960.

Eſt ergo major ſubtilitas olei, & intimior hæc ejus mixtio effectus circuli ſanguinis. Quare etiam ſanguis in deſtillatione exhibet ſpiritum alcalinum & oleoſum volatilem; (§. 805. n. 2.) exſiccatus prompte flammam concipit; & cito putreſcit. (conf. §. 824.)

§. 961.

Lac e ſanguine humano ſecretum Emulſionis & Chyli notas omnes exhibet: (§ 957. ſq.) eo magis, quo breviori tempore poſt digeſta alimenta, & quidem e vegetabilibus

parata e mammis emulctum fuit. Idem poſt aliquod tempus cremorem ſurſum ejicit, ſimilem oleo ex emulſione ſecedenti, ſubſiſtente inferius humore limpido; & integrum quoque paulatim aceſcit.

§. 962.

Apparet inde, lac parum differre a chylo, & illius oleum ab oleo hujus; & digeſtione alimentorum in corpore abſoluta, chylum nondum recte mixtum cum ſanguine, & hinc vix mutatum ab hoc in mammis, ab initio ſecerni. Paulatim vero lac cum oleo ſuo ſæpius repetitis circuitibus cum ſanguine, & ab admixtis aliis mutatur, & acrius redditur.

§. 963.

Secernuntur per arteriolas a ſanguine porro & in exiguis veſiculis colliguntur *pinguedo & medulla oſſium*. Vtraque, præſertim vero pinguedo, oleo albido, lëni & blando conſtat. Docet tamen vel ſapor illarum, repetitis circuitibus cum ſanguine, oleum earundem magis mutatum eſſe.

§. 964.

Vrina ſecum aufert e ſanguine quicquid hujus circulatione ſatis tenuatum fuit, (§.811.) hinc etiam tenuiſſimam olei partem. Quæ proinde in aqua illius ſoluta hæret, more

ſub-

ſubtiliorum oleorum; (§. 904.) efficitque, ut in teterrimam mox putredinem urina ruat. Idem de *ſudore* obſervandum eſt; ex quo eadem quoque, quæ ex urina, (§. 815.) deſtillatione obtinentur.

§. 965.

Apparet ex hactenus dictis hoc titulo, chyli & lactis oleum ad naturam expreſſorum e vegetabilibus maxime accedere, imo hæc ipſa eſſe, nil, vel parum mutata: deſtillata vero animantium olea odore, ſubtilitate & reliquis præcipuis dotibus ad empyreumaticorum indolem accedere; eoque magis, quo diutius in eodem corpore per varia circumacta ſunt.

§. 966.

Olea hæc ex animalium partibus deſtillata quæcunque repetitis deſtillationibus ſemper fæcum nigrarum aliquid in retorta relinquunt, limpidiora, ſubtiliora ſemper fiunt, & fœtidum odorem magis deponunt. Fæces exuſtæ terram meram exhibent.

§. 967.

Vidimus, tum ſanguinem, tum urinam diverſum in deſtillatione exhibere oleum, ratione ſubtilitatis, volatilitatis & coloris; & remanere ſemper craſſius aliquod oleum a terra retentum. (§. 805. 818.) Eſt quoque hoc de aliis animalium partibus verum. Non tamen inde judicandum eſt, diverſa in

parte animalis deſtillata olea latere; niſi hoc aliis quoque experimentis conſtet. Exhalatur enim in aëre etiam libero pars tenuiſſima oleorum, eaque exhalata illa ſpiſſiora redduntur; ut in oleis eſſentialibus vidimus. (§.894.)) Calore deinceps alia ſemper, leni volatiliora, majori minus volatilia expelluntur, eo ſubtiliora, quo terræ minus ſecum auferunt. (§. 965.) Fit ab hac relicta oleum reſiduum ſemper magis craſſum, figitur magis, & igne proinde fortiori expellendum eſt. Pars tandem olei terræ interea arctius unita, cum hac in retorta remanet. Quæ monenda hic putavi, ut de oleis animalium, præſertim iis, quæ ex urina deſtillantur, earumque ſubtilitate caute judicium fiat.

TIT. III.

DE
CORPORIBVS SVLPHVREIS MINERALIBVS.

§. 968.

Regnum minerale ſuppeditat in primis SVLPHVR VVLGARE illud (§.875. n.1.), unde reliqua corpora ſulphurea nomen acceperunt. Offert ſe hoc aliquando concretum ita in mineris forma cryſtallorum, vel opacarum ſtiriarum. Virgineum id vocant. Communiſſime e mineris metallicis cupri & ferri

ferri, vel pyrite, marcaſitas ſulphureas vocant, igni forti injectis paratur. Adſcendit enim ita ſulphur in fornace, pars per ignem deſluens, ſtiriarum forma concreſcit.

§. 969.

Sulphuris vulgaris analyſin aliquam ſupra propoſui; (§. 573. ſqq.) ex qua diſcitur, illud conſtare acido ſale, & pauca materia vere inflammabili. (§. 580.) Examinemus nunc, quid amplius exhibeat.

§. 970.

Oſtendi etiam, quomodo ex oleo puro & vitrioli acido componi materia queat, vulgari ſulphuri prorſus ſimilis. (§. 592.) Vt adeo dubium non ſit, quin acidum vitriolicum vera ſulphuris vulgaris haberi pars debeat; alteramque oleum conſtituat.

§. 971.

Vidimus porro, inflammabile corpus acidum vitriolicum eripere e nexu ſalis alcali fixi (§. 611. 864.) cui alias fortiſſime unitur, (§. 863.) & cum illo acido poſtea verum ſulphur conſtituere. Ex quo apparet, corpus inflammabile firmius uniri acido vitriolico, ſi hoc purum ab aqua ſit, uti in Tartaro vitriolato hæſit, quam ſali alcali fixo. Sed confirmant hanc rem ſequentia experimenta.

§. 972.

§. 972.

1.) Sal alcali fixum in aqua ad ſaturationem usque ſolutum & digeſtum cum ſulphure, hinc inflammabile corpus non præcipitat, ſed integrum ſolvit ſulphur. Vnde apparet, acidum unitum manere ſulphuris oleo, nec inde in ſal alcali fixum tranſire.

§. 973.

Quare etiam 2.) acetum ei ſolutioni affuſum ſulphur inde verum & integrum præcipitat. Eſt vero acetum debilius acidum, quam vitriolicum, & ab hoc ipſum expellitur e ſalibus alcalinis. (§. 562.) Intelligitur proinde ex hoc etiam experimento, acidum vitriolicum unitum manſiſſe oleo ſulphuris; integrum ſulphur minus arcte alcalino ſali cohæſiſſe; & acetum huic magis, quam ſulphur uniri. Vidimus tamen, vere inflammabili parte e ſulphure igne excuſſa, acidum ſali tartari uniri (§. 287. 609. ſq.)

§. 874.

Difficile eſt e ſulphure, præter acidum & inflammabile corpus, aliquid ſiſtere. Si enim illud ſupra ignem in fluore diu detinetur, omne in auras exhalatur. Si accenditur, totum deflagrat. Si in vaſe clauſo igne urgetur, totum in ſublime fertur. (§. 573.) Manifeſtum tamen eſt ex ſoliditate

ejus,

jus, terram ei admixtam eſſe. Et olei, quod nixtionem ejus ingreditur, (§. 592.) pars erra eſt. (§. 906.) Oſtendunt vero experi-nenta ab initio hujus §. allegata, terram illam ntime mixtam cum oleo eſſe.

§. 975.

Flores ſulphuris cum ſale alcali fixo ſupra gnem fuſi *hepar ſulphuris* conſtituunt. De-iqueſcit hoc in aëre, dimiſſa ad fundum co-iioſa terra nigra; cujus pars utique a ſale il-o provenit; (§. 745.) aliqua tamen etiam erra ſulphuris eſſe videtur.

§. 976.

Si flores ſulphuris in lixivio ſalis alcali ſa-urato ſolvuntur, & poſt filtrationem humor n vaſe balneo ferventi digeritur, ſecedit ad undum materia nigra. Reſiduus humor ilterius digeſtus ſimilem materiam dejicit. In hæc terra ſulphuris ſola eſt?

§. 977.

CINNABARIS arte fit ex ſulphure & nercurio currente mixtis, & igne in altum ropulſis. Neque differt ab eo nativa. Qua-e de ſulphure ejus nil hic addendum eſt. Diſcimus vero inde ſimul, utrumque illud orpus facile uniri invicem.

§. 978.

ANTIMONIVM in vaſe accenſum flam-

mam

mam & fumum ſulphureum exhibet. Si funditur per ſe igne in vaſe conico, cujus apex in fundo eſt: pars ejus quaſi metallica gravior inferius ſubſidet, & ſeorſim in conſpectum venit; pars magis ſulphurea ſuperiorem locum occupat. Prior *Regulus Antimonii* dicitur. Idem antimonium ſi cum ſalibus, nitro praecipue, in crucibulo candenti mixtum deflagrat et funditur, regulum puriorem dimittit; ſulphur vero ejus cum ſalibus in alcali mutatis cohæret, & ſcorias repræſentat. Si his ſcoriis cum aqua coctis, dum ſolutæ in ea ſunt, acetum inſtillatur: ſulphur, ſed minime purum, ad fundum dejicitur (§. 973.) *Sulphur Antimonii* AVRATVM vocant.

§. 979.

Antimonio in pulverem contrito affundatur Aqua Regia. Secedet illud diſſolutum in vaſis fundum forma ſpiſſæ materiæ. Quæ exſiccata, aqua diluta, conquaſſata & turbida adhuc in aliud vas effundatur. Fiat idem ſæpius, nova ſemper affuſa aqua, donec omnis flavus pulvis ab albo ſeparatus fuerit. Subſidens poſtea flavus pulvis in aqua, hac decantata, leni calore exſiccetur. Repraeſentabit is ita verum ſulphur. Sed poteſt hoc ex antimonio variis aliis rationibus ſiſti.

§. 980

§. 980.

Ad corpora ſulphurea mineralia pertinet quoque SVCCINVM. Effoditur enim e terra, in Pruſſia præſertim. Deſtillatum e retorta exhibet 1.) oleum limpidum, ſubtile; igne aucto, 2.) oleum flavum; majori adhuc igne 3.) oleum rubrum, ſimulque 4.) ſal album, volatile, ſiccum, acidum; igne intenſiori 5.) oleum nigrum; relicta 6.) materia ſicca, nigra; quæ omnis igne maximo in vas excipiens propelli poteſt. Docet vero hoc experimentum, ſuccinum mixtione ſua referre reſinam vegetabilis, (§. 944.)

§. 981.

Quare etiam ab acohole vini diſſolvitur digeſtum cum hoc, inſtar reſinarum, (§. 948.) ſed relicta multa parte terrea inſolubili, niſi addito in digeſtione ſale fixo; quod etiam ſolutionem reſinarum adjuvat. Idem quoque alcohol, facta digeſtione, ſubtiliſſimum ſuccini oleum ſiccum in deſtillatione aufert.

§. 982.

Eodem fere modo ſe gerit cum alcohole vini (§. 981.) AMBRA GRYSEA, aliud minerale corpus; ſed paulo difficilius ſolvitur, ob admixtam nimiam terram. Olei ſui fragrantia meretur nobiliſſimis reſinis, vel balſamis annumerari.

§. 983.

BITVMEN IVDAICVM, ASPHALTVS, GAGATES, LITHANTRACES inflammabilitate, vel combuſtione, ac vapore, quem interea emittunt, corpora ſulphurea eſſe cognoſcuntur. Deſtillationibus oleum varium, tenuius & craſſius exhibent cum pauco acido ſale; relicta materia minus inflammabili, ſed alias diverſa in ſingulis iis. Exprimunt ergo ea corpora indolem reſinarum craſſiorum vegetabilium. Præter vero terram nonnullis eorum lapideæ, vel alius materiæ admixtum aliquid deprehenditur.

§. 984.

Hæc omnia ſolida corpora ſunt. Inter ſulphurea fluida in minerali regno præcipue celebrantur Naphtha & Petroleum, utrumque oleum limpidum repræſentans. In nonnullis vero locis ſpiſſius generatur. NAPHTHA varia eſt: ſubtiliſſima & optima *alba*. Provenit ea e venis ſubterraneis. Olim in Media prope Ecbatana in ſtagno colligebatur. Refert de ea PLVTARCHVS, (*) ita igni obnoxiam eſſe, ut priusquam flammam contingat, ab ipſo ſæpe ſplendore, qui circa lumen accenſum fulget

(*) In vita Alexandri. cap. 64.

get, ignem integra concipiat, mediumque aërem inflammet, momento temporis, & flamma ejus igne vix exſtingui queat. Viſitur hodie in peninſula Mediæ, Okeſra, (*) ſcaturigo Naphthæ albæ, eadem phænomena exhibentis, & quæ, ſine virium & limpiditatis ſuæ diſpendio, vaſis teſtaceis arctiſſime clauſis ſervari nequit. Eſt ergo oleum ſubtiliſſimum; ſubtilitate ſua omnia deſtillata olea ſuperans. In Italia quoque hodie Naphthæ albæ ſpecies e monte quodam profluit, ſed ſubtilitate multum a prioribus diſtans.

§. 985.

Nigra Naphtha in eadem peninſula Mediæ e terra in puteos profluit, odore ingrato & intolerabili aërem inquinans. Colligitur quoque ibi alia ſpiſſior, a ſolis radiis in picis formam concreta, nigro colore, quam rudiorem vocant. Concipit utraque flammam, ſed poſterior diutius eam ſuſtinet. In Italia Naphtha vario adhuc alio colore provenit.

§. 986.

PETROLEVM in Gallia, Italia & Sicilia e montibus & terra deſtillat, vario itidem colore. Album ſpargit gratum odorem: nigri odor valde ingratus eſt. Prius ſpecies eſt Naphthæ albæ, ſed minus ſubtilis.

(*) Vid. KÆMPFERI Amœnitat. Exotic. Faſcic. II. Relat. 2. §. 8 - - II.

§. 987.

Naphtha ſpiſſior, petroleum, olea deſtillata, in aëre libero ſpiſſa facta, (§. 894.) & quæcunque alia, repetitis deſtillationibus ſemper quippiam nigrarum fæcum relinquunt, fluidiora, limpidiora, & leviora fiunt; & odorem fœtidum, ſi quem habent, magis magisque deponunt. Quemadmodum eadem jam de quibusdam obſervavimus. (§. 905. 966.) Eſſentialia tamen olea vires deperditas (§. 894.) non recuperant.

§. 988.

Confirmant hæc, olea ſpiſſitudinem, lentorem & majorem ponderoſitatem præcipue a terra habere; quod ſupra (§. 911.) ex hujus indole deduxi. An vero terra oleorum etiam deſtillationibus iis repetitis ſubtilior reddatur, & ita ſimul integra olea tenuiora fiant, (§. 912.) jam non examinabo.

CAP. IX.

DE TERRA

§. 989.

Terra eſt corpus foſſile, ſolidum, friabile, in aqua, vini ſpiritu & multis aliis ſuccis non ſolubile per ſe, in igne non fluens, non inflammabile, & fixum in eo permanens.

§. 990

§. 990.

Effoditur certe e telluris ſuperficie & interioribus copioſiſſima: & eſt illa ceu locus natalis ejusdem, ad quam omnis tandem poſt corporum deſtructionem redit. Vnde etiam cum illa idem terræ nomen gerit.

§. 991.

Terra in hoc ſuo natali loco permixta eſt omnis generis particulis; vel ibi a condito terrarum orbe ſtatim, etſi non iisdem deinceps ſemper, præſentibus; vel cum pluvia, nive, aliis ex aëre in illum delatis; (§. 419.) vel ex hominum, animalium, vegetabilium & aliorum corporum deſtructione & reſolutione in terra ortis. Contineri in ſpecie in quavis terra aërem, antlia pneumatica; (§. 399. ſq.) & caloris materiam calore, quem magno gradu aſſumit, & hujus cauſis, quæ Capite I. propoſita ſunt, ubivis obviis, certe in iis locis, in quæ hominibus pervenire adhuc licuit, cognoſcitur.

§. 992.

Sed & reliqua corpora omnia, ſenſibus manifeſta, ſemper terram ſibi admixtam habent. In aërem illam tenuitate, & maxime a ventis, & cum vaporibus & fumis deferri, ſupra vidimus. (§. 410.) Aquæ & aliis humoribus corpora in illis ſolubilia terræ aliquid admiſcent. (§. 454. ſq.) Et

quantum illius pluviæ, nives ex aëre, venti & varii caſus e telluris ſuperficie quotidie in maria, flumina & ſtagna deferunt! Quantum terræ hæ aquæ ſemper ab animalibus, quæ nutriunt, in vita & poſt mortem eorum accipiunt! Quare etiam cum omnibus illis aquis ad omnes animalium, vegetabilium & aliorum corporum partes ſemper terræ aliquid affertur.

§. 993.

Variis proinde modis ab illa terra foſſili (§. 991.) reliqua corpora; & ab iis corporibus, quibus admixta hæret, (§. 992.) terra ſeparari poteſt, & ſeparanda eſt; ut pura haberi, & rite examinari queat.

§. 994.

Ipſa *terra foſſilis*, hortenſis præſertim & agreſtis, nullis aliis mineralibus permixta, cum aqua probe coquatur, ut a ſalibus ſuis liberetur; deinde magno igne vaſi ſuppoſito exuratur, ut inflammibile omne inde expellatur; agitetur porro cum aqua nova, ut lapideæ & aliæ craſſiores partes ad fundum ſecedant, idque repetitis vicibus, & alia ſemper affuſa pura aqua; decantetur ſemper aqua ſuperior, decantata omnis mixta ſeponatur. Quod in ea ſubſidet, exſiccetur tandem & exuratur. Exuſtum repræſen-

ſentabit terram puram, & examini idoneam.

§. 995.

In hoc ergo examine terra pura ea reperitur 1.) ſolida, ſed 2.) leviter inter ſe cohærens, ſeu friabilis; 3.) ab aqua, vini ſpiritu & multis aliis humoribus minime ſolubilis. 4.) In igne quovis communi perſtat immutabilis, nec fluit; 5.) non concipit flammam, imo ne ignitur quidem; 6.) nec, ſi ſola in crucibulo igne fortisſimo urgetur, in auras expellitur.

§. 996.

Habet has proprietates terra ea pura cum foſſili quavis communes. Quare etiam in definitione hujus eadem expreſſæ ſunt. (§. 989.) Quæ enim alia in diverſis terris præterea obſervantur phænomena, non a terra, ſed aliunde oriuntur. Priores ergo etiam proprietates in pura melius ſe produnt, & ſine ulla exceptione omni; & iisdem proinde conſtat, corpora, quæ vulgo foſſilium terrarum nomine appellantur, terrarum nomen vere mereri.

§. 997.

Ceterum terra hæc pura quoque 7.) alba eſt; 8.) inſipida prorſus; 9.) inodora; 10.) vulgari igne in vitrum non convertitur, ne

cum plumbo quidem fuſo; II.) in tenerum pulverem comminuta, et cum aqua ſubacta materiam vaſis praebet, ſummum communis ignis gradum ſuſtinentibus.

§. 998.

Eſt ergo color, ſapor, odor in corporibus aliunde, quam a terra; & haec corpus maxime immutabile.

§. 999.

Exhibent quoque terram talem puram, & iisdem characteribus conſpicuam (§. 995. 997.) *Vegetabilium* omnium cineres elixi, & ſaepius cum aqua agitati, deinde ſiccati; fuligo eorum igne in vaſe iterum exuſta, elixa & ſiccata; reſiduum a deſtillatione eorundem, vel fuliginis, eodem modo tractatum; et poſt putrefactionem.

§. 1000.

Succi e vegetabilibus expreſſi itidem poſt putrefactionem; cineres ac fuligo eorum poſt inſpiſſationem & combuſtionem; & reſiduum a deſtillatione ſuccorum, ſi pari modo tractantur, (§. 999.) terram puram relinquunt.

§. 1001.

Si vegetabile recens poſt ſucci expreſſionem, vel cum hoc, in aqua pura ſaepius & forti-

ortiter coquitur, dum ultima affuſa aqua coctione pura relinquitur; auferuntur ex llo odor, ſapor & vires fere omnes; nec remanet in eodem niſi reſina, vel oleum ſpiſsius, ab aqua inſolubilia. Vegetabilile interim figuram ſuam priſtinam conſervat, cohaerentibus ſuis partibus.

§. 1002.

Si mutatum ita vegetabile in vaſe candeni igne urgetur, fumum aterrimum & fœidum demittit, nigrum fit, & mox deinde lammam concipit. Poſtquam tandem ſcinillare deſiit, forma ſua priſtina prorſus comparet, ſed colore albo, & diſſipandum motu leviſſimo in pulverem. Hic cum aqua eixus terram puram exhibet.

§. 1003.

Conſtant ergo ſolidae vegetabilium partes erra fere mera. Quicquid alias in deſtillaione inde prodit, id ab aqua cocta inde paulatim omne aufertur; praeter reſinam, vel oleum ſpiſſius, quae igne deinceps conſumuntur. His conſumtis terreæ particulæ inter ſe cohaerere deſinunt.

§. 1004.

Animalium partes fluidæ pleræque omnes, poſt eaſdem mutationes, quas in vegetabi-

libus, & horum ſuccis allegavi, (§. 999. 1000.) terram puram relinquunt.

§. 1005.

Animalium partes quæcunque ſolidæ coctæ cum aqua pura ſæpius & valde, dum ultima affuſa aqua coctione pura relinquitur, deinceps ſiccatae, albæ & duræ fiunt; in deſtillatione nil exhibent, praeter paucam forte aquam, in iis relictam: reliquum omne terra eſt, parum cohærens. Aquæ vero decoctæ & evaporatæ materiam relinquunt, unde deſtillatione eadem obtinentur, quae in deſtillatione ſanguinis, (§. 805.) & aliorum humorum animalium apparent.

§. 1006.

Conſtant ergo ſolidæ animantium partes terra fere mera. Spiritus, ſal volatile & oleum, quæ alias in illarum deſtillatione prodeunt, (§. 821.) tantum humorum, quibus eædem irrigantur, partes ſunt; & ab aqua cocta inde paulatim auferuntur.

§. 1007.

Partes ſolidæ animalium quo magis in aperto vaſe igne ſuppoſito urgentur, eo minus poſtea in deſtillatione ſpiritus & ſalis volatilis, ac olei exhibent. Cohærent tamen adhue poſt priorem ignis torturam utcunque. Sed redduntur eo magis friabiles,

les, quo olei craſſi, quod ſub finem inde propellitur, (§. 821. coll. §. 805.) plus tandem expulſum fuit. Duriores praeſertim partes igne ita tractatae, dum albæ fiunt, ut oſſa, magnitudinem & formam ſuam priorem conſervant. Remanet vero inde nil, niſi terra pura.

§. 1008.

Partes ſolidæ animalium pleræque omnes e fibris compoſitæ ſunt. Quarum illæ, quæ ſenſibus adhuc deprehenduntur, vaſcula conſtituunt, humorem vehentia; ut in Phyſiologia demonſtratur. Conſtructa tamen & hæc tandem ſunt e fibris minimis. Fibræ illæ paulo maiores & ſenſibus manifeſtae, ſi igne in vaſe aperto urgentur, dimittunt humorem ſuum fumi forma; & oleo tandem dimiſſo, albæ fiunt, & ſemper magis friabiles. Flammæ ubi admoventur, oleum omne reliquum dimittunt, & quodammodo cohærent; ſed leviſſimo motu agitatæ in pulverem collabuntur, qui mera terra eſt.

§. 1009.

Confirmant hæc, (§. 1007. ſq.) ſolidas animalium partes terra fere mera conſtare; ſimulque docent, olei craſſioris, quod ſub finem deſtillationis alias ex iis prodit, quippiam cohæſioni earum inſervire.

§. 1010.

Salia nativa, ut: commune, nitrum, alumen, in aqua ſoluta, & in vaſe clauſo digeſta dimittunt ad fundum terram; vel, huius loco, metallicæ materiae aliquid, ut vitriolum. De qua poſteriori vero jam non agam. Si aqua deinde exhalatur, dum in ſuperficie humoris cuticula apparet; in loco frigido & tranquillo ſal in cryſtallos concreſcit. Superſtes inde humor eodem modo tractatus cryſtallos exhibet novas. Si ſaepius id repetitur, ſemper terrae aliquid dimittitur; ſed hac omni depoſita, nil amplius in cryſtallos concreſcit. Terra dimiſſa in hisce experimentis omnis, aqua elixa, et alia porro agitata, tandemque exſiccata, pura deprehenditur.

§. 1011.

Salia alcalina fixa ſaepius per deliquium reſoluta & coagulata, terram puram relinquunt. (§. 745.) Habet vero in hoc & priori caſu (§. 1010.) terra minus ponderis, quam ſal antea habuerat.

§. 1012.

Evolavit ergo in evaporationibus illis (§. 1010. ſq.) ſal omnis in auras, poſtquam omnem terram excuſſit e mixtione ſua; poteſtque illius nil ſiſti forma ſolida, ſine hac terra.

§. 1013.

§. 1013.

Corpora ſulphurea nativa ſolida, vel ſpiſſiora, ut: Bitumen & Terebinthina, igne flammante exuſta, materiam relinquunt, quae igne ulterius in calcem mutata, terram puram exhibet. Quae etiam e fuligine, inde interea adſcendente, deſtillatione comparari poteſt. (§. 792.) E ſulphure communi alia ratione producitur. (§. 975.)

§. 1014.

Olea quæcunque novis deſtillationibus ſemper terræ aliquid relinquunt; ſimulque fluidiora, limpidiora & leviora evadunt: donec tandem tenuiſſima illorum pars, ſubtilitate ſpiritus inflammabiles fere æquans, in vas recipiens propellatur.

§. 1015.

Terra eſt ſolidum corpus, ſed friabile. (§. 989.) Amittit hanc ſuam poſteriorem qualitatem eo magis, & eo arctius inter ſe cohæret, in quo teneriorem pulverem contrita cum modica aqua ſubigitur; & quo hæc deinceps inde omnis calore curatius expellitur.

§. 1016.

Terræ particulæ craſſiores inæqualem & aſperam habent ſuperficiem, eoque magis, ex quo craſſioribus aliis coagmentatæ ſunt.

In

In quo teneriorem pulverem terra comminuitur, eo æqualiorem & læviorem particulæ ſingulæ oculis, microſcopio armatis, offerunt ſuperficiem. Poſſunt ergo in compoſitione minores hæ accuratius ſibi adaptari, quam maiores, vel craſſiores.

§. 1017.

Docent vero alias experimenta phyſica & mechanica, corpora ſolida inter ſe cohærere eo arctius, quo magis fluidum quodcunque expulſum eſt ibi, ubi ſe mutuo ſuperficies eorum contingunt; & quo hæ majores ſibi invicem applicantur; arceri vero illud ab ingreſſu novo, eo magis, quo accuratius ſibi adaptantur.

§. 1018.

Quando ergo terra valde comminuta cum aqua ſubigitur modica, hæc particulas illius magis adhuc dividit, diviſas ſibi invicem ubique applicat, aëris fluidum e locis contactus expellit, & ipſa tandem calore curate expulſa, arcte unitas illas relinquit.

§. 1019.

Non inveſtigamus nunc cohæſionis omnes rationes, vel ultimam; ſed propiores tantum aliquas allegamus, quæ impediunt, quo minus terra vulgaris in particulis paulo maioribus arcte cohaerens corpus repraeſentet, vel

vel pura etiam per ſe in ſolidum corpus effingi nequeat.

§. 1020.

Terra vero quo magis ab aliis corporibus, ſalinis & ſulphureis liberata, ſeu pura eſt; eo arctius cohæret, cum aqua ſubacta, & hac deinceps evaporata.

§. 1021.

Sunt ergo terreæ particulæ puræ per ſe aptæ conſtituendo ſolido corpori; idque conſtituunt debite ſibi applicatæ. (§. 1018.)

§. 1022.

Salia nativa, & alcalina fixa ſine terra ſolida forma ſiſti nequeunt. (§. 1012.) Idem de ſalibus acidis obſervavi ſupra. (§. 555.) Alcalina volatilia nunquam ſine terra ſunt. Neutrorum vero ſalium cum pars altera ſal alcali ſit, terram ea quoque ſemper continent. Sulphurea corpora ſolida omnia terram ſibi admixtam gerunt; & quo magis ab hac liberantur, eo fluidius oleum exhibent. (§. 942. 975. ſqq.)

§. 1023.

Partes quæcunque animalium & vegetabilium & mineralia quædam conſtant particulis terreis, oleoſis, ſalinis, aqueis, aëreis: quædam his omnibus, alia earum aliquibus. Docet hæc eorum analyſis chymica. Aqua & aër ſunt corpora fluida. Salia ſine terra

terra forma ſolida ſiſti nequeunt. (§. 1022.) Sulphurea quo magis a terra liberantur, eo fluidius oleum exhibent. (ib.) Quare terra fundamentum eſt omnis ſoliditatis in vegetabilibus, animalibus & illis mineralibus.

§. 1024.

Hinc etiam ex animalium oſſibus & durii ligni fibris omni experimento terræ plurimum acquiritur.

§. 1025.

Partes quidem vegetabilium & animalium ſolidæ eo magis fiunt friabiles, ſeu minus ſemper cohærent, quo magis tandem oleum inde omne expellitur. (§. 1002. 1008.) Et, hoc expulſo, novam acquirunt ſoliditatem, immerſa oleo. Quare manifeſtum eſt, oleum conferre quippiam ad cohæſionem firmam, ſeu ſoliditatem.

§. 1026.

Obſervavi autem iam, (§. 1015.) idem præſtare aquam. Imo efficacius præſtat; ſiquidem terra pura, cum aqua ſubacta vaſa conſtituit, ſummum ignem ſuſtinentia. (§. 997. n. II.) Vt adeo appareat, oleum ſimili quodam ratione, ac aqua facit, (§. 1018.) terræ ſolidæ reddendæ inſervire.

§. 1027.

Agimus autem toto hoc libro tantum de

Vege-

Vegetabilium, et Animalium, & quorundam Mineralium principiis. De metallis, & metallicis ac aliis mineralibus corporibus, quæ utique ſolidiſſima ſunt, & unde varia ſoliditatem ſuam habent, e. g. Vitriolum, & multa quaſi ſalia, nil nunc conſtituimus. Quod ubique notari velim.

§. 1028.

Terra ſpecifice graviſſima eſſe obſervatur omnium corporum. Quare etiam terra aliis corporibus admixta hæc ponderoſiora reddit. Et vidimus e. g. olea reddi ſemper leviora, quo magis inde terra ſeparatur. (§. 987.)

§. 1029.

Continet ergo terra plus materiæ ſub eadem magnitudine, quam reliqua corpora. (§. 53.) Cohærent proinde particulæ illius arctius, vel applicari ſibi magis patiuntur, quam reliquorum corporum; (§. 54.) & ſolidum corpus repræſentant; (§. 40. 989.) eoque ſolidius, quo magis fluida corpora inde expelluntur, (§. 1015. 1018.) & ipſa purior eſt. (§. 1020.)

§. 1030.

Terra pura neque fortiſſimo igne in auras expellitur, ſed integra perſtat. (§. 995. n. 6. §. 997. n. 11.) Eſt ergo corpus abſolute fixum. (§. 545.)

§. 1031.

§. 1031.

Aqua integra, ſalia vero & ſulphurea corpora in auras calore non magno eo promptius in auras propelluntur, quo magis a terra liberata ſunt. Sunt ergo illa omnia per ſe volatilia corpora; & quædam eorum fixitatem ſuam qualemcunque a terra habent.

§. 1032.

Aqua ſolvit ſalia, & ſimul admixtam his terram, ſeu fluidam hanc reddit. Si terra ſatis ſit diviſa, aqua eam quoque in auras ſecum abripit. (§. 410.)

§. 1033.

Terra dum oleis admixta pars hæret, interim quoque fluida eſt. Eandem cum his in auras elevari, docent deſtillationes oleorum repetitæ, combuſtiones corporum ſulphureorum, & inprimis fuligo. (792.)

§. 1034.

Docent hæc, (§. 1032. ſq.) terram a ſalibus, oleis, & ab ipſa aqua fluiditati & volatilitati aptam reddi.

§. 1035.

Separari tamen ea ab his corporibus poteſt; (§. 1010 - 1014.) & ſeparata eandem indolem prodit, quam in pura vidimus. (§. 995. 997.) Vt adeo hinc quoque conſtet, immu-

immutabilem eam eſſe.

§. 1036.

Terra pura nulla arte nota in alias partes reſolvi poteſt, nec a natura ita reſolvi conſtat; ſed manet ſemper homogeneum corpus. Docuerunt vero omnia examina hactenus propoſita, vegetabilium & animalium partes omnes, multa etiam mineralia illa conſtare. Quare terra phyſico ſenſu verum *elementum* dici meretur, (§. 25.) & chymico etiam, plerorumque certe corporum. (§ 31.) Eſt tamen eadem forte nullibi ſine caloris materia.

CAP. X.

DE ELEMENTIS COROLLARIA QVAEDAM EXHIBENS.

§. 1037.

Corpora omnia, cum quibus experimenta capere nobis licet, mixta ſunt. Quod a me monitum in genere (§ 9.10. Prolegom.) deinceps omnia examina confirmarunt.

§. 1038.

Mixtum conſtat diſſimilibus partibus. (§. 2.) Reſolvuntur vero corpora, & harum diſſimiles partes natura & arte in alias adhuc

diſſimiles. Sed in hac reſolutione tandem pervenitur ad minima quædam, quæ utralibet ratione amplius dividi non obſervantur, & unde tandem omnia reliqua conſtant. Quæ chymica elementa dici, jam monui. (§. 31.)

§. 1039.

Haec ergo elementa non modo ipſa diviſibilia non eſſe in partes diverſas; ſed etiam ſingula multitudine ſua conſtituere corpora itidem homogenea, veterum quidam ſtatuerunt; ex iis vero mixtis invicem reliqua omnia oriri. (conf. §. 25.) Appellarunt eas proinde corpora ſimplicia. Agam nunc de corporibus iis omnibus, quae referri quodammodo ad illa queunt, ſed breviſſime.

§. 1040.

Docent recentiores Phyſici rationibus, ab obſervationibus legitime deductis, dari diverſa fluida corpora in atmoſphæra noſtra, ultra quam curas noſtras jam non extendamus, ſimplicitatis nunc majorem, alias minorem ſpeciem præ ſe ferentia; eaque in tellurem univerſam, & ſingula ejus corpora vario modo agentia. Sunt horum notiora *æther*, ſeu luminis materia, (§. 318. ſq.) *materia gravifica* & alia *magnetica*.

§. 1041.

§. 1041.

Inquiritur in illa merito, ut corporum pro-
prietates generales, & quædam ſpeciales me-
lius noſcantur. Mixtorum corporum par-
tes eadem minime ſunt; adeoque in elemen-
torum chymicorum numerum referri ne-
queunt. An vero alias ſimplicibus corpori-
bus annumerari mereantur, Phyſicis exami-
nandum relinquimus.

§. 1042.

Propius ad noſtrum cenſum pertinet *calo-
ris materia.* Eſt hæc corpus fluidiſſimum,
(§.132. ſq.) nullam habens gravitatem, (§.154.)
& per corpora omnia continue migrans. (§.
1. ſqq.) Referri debet vero ad horum ple-
rumque materiam interlabentem. (§. 68.)
Eſt eadem præcipuum agens in tellure no-
ſtra; & a motu ejus continuo praecipui ef-
fectus, naturales maxime, dependent. Co-
hæſioni contraria eſt. (vid. Cap. I.) An per ſe
fluida? (§.47.) Elementum phyſico ſenſu for-
te magis dici meretur, quam quatuor illa a
Phyſicis veteribus hoc nomine appellata.

§. 1043.

Ignis, & flamma præſertim, eſt corpus flui-
diſſimum, conſtans caloris materia, a qua
fluiditatem ſuam habet, pabulo ſuo proxi-
mo, & plerumque aliis etiam corpuſculis.

 (§.322.)

(§. 322.) Ad elementa ergo prorſus non pertinet.

§. 1044.

Pabulum ignis proximum, ſeu *ignis materia propria* (§. 312.) eſt elementum chymicum & forte phyſicum; (§. 325. coll. §. 323.) conſtans particulis ſolidis. Concreſcunt hæ ea forma cum aliis ſolidis & fluidis; & proinde illa materia ad conſtantem materiam plerorumque omnium corporum pertinet. (§. 314.)

§. 1045.

Cum vero parum admodum illius corporibus aliis inſit: (§. 279. 287.) parum quoque eadem ad ſoliditatem corporum conferre poteſt.

§. 1046.

Aër non eſt elementum, (§. 426. ſq.) & corpus ſemper fluidum. Pertinet vero ad plerorumque corporum materiam variabilem; (§. 428.) ad quorundam vero conſtantem, e. g. ſuccorum animalium & vegetabilium. Hæret in poris, niſi omnium, plerorumque tamen corporum. (§. 398. ſq.) Cohæſioni officit, eamque continue mutat: (§. 401. ſq.

§. 1047.

Aqua eſt corpus fluidum, conſtans caloris materia, unde fluiditatem ſuam habet; & propria alia; adeoque non elementum phyſicum. (§. 519.)

§. 1048.

§. 1048.

Materia caloris in igne & aqua ad horum corporum eſſentiam, (§. 1043. 1047.) adeoque ad materiam eorundem conſtantem pertinet. (§. 66.)

§. 1049.

Propria aquæ materia in ſolidum corpus coire poteſt ſola, ut in glacie videmus: vel cum aliis corporibus. (§. 526.) Sed a caloris materia ſatis commota illa in aquam fluidam reſolvitur. De glacie id notum eſt. Alias id deſtillationes docent. (§. 529.) Quare propria aquæ materia cohæſioni conſtanti minime apta eſt.

§. 1050.

Tam aqua integra, ſeu fluida, quam propria ejus materia, ad elementa chymica merito refertur. (§. 530. 532.)

§. 1051.

Succi omnes, quos tractare nobis licet, fluiditatem ſuam habent ab aqua; (§. 522.) hæc a caloris materia. (§. 529.) Quare caloris materia cauſa eſt fluiditatis in illis ſuccis, & pars ejus ſemper ad materiam horum conſtantem pertinet.

§. 1052.

Verum eſt, augeri fluiditatem ſuccorum admixtione aëris, & latere hunc in omni a-

qua, & alio humore. (§. 398.) Sed manent illi fluidi, aëre inde omni ſub campana antliæ pneumaticæ exhauſto. Et ipſe fortaſſis aër fluiditatem ſuam non aliunde, & quam a calore habet. Frigore certe denſior, & calore rarior, ſeu magis fluidus fit. (§. 360.)

§. 1053.

E ſalibus *acida* proxime elementi chymici conditiones exhibent. (§. 717.) Coëunt etiam cum ſalibus alcalinis, terreis & metallicis corporibus in ſolidum corpus. (Cap. VII.) Sola vero ſi ſint, vel alio corpore non ſatis ſaturata, ſtatim, vel ſenſim ab aqua aëris in humorem reſolvuntur. (556. 849.) vel in auras evolant; ut: ſpiritus vitrioli volatilis, & ſpiritus fortis nitri ac ſalis. (conf. §. 1010.) Reliqua ſalia omnia inter elementa nullum mereri locum, in eorum examine oſtendi.

§. 1054.

Sulphurea corpora conſtant præcipue materia ignis, & aliis admixtis huic corporibus. Non ergo ſunt elementa.

§. 1055.

Olea quidem ſunt mixtum ex ignis materia; aqua, unde fluiditatem ſuam, ut alii ſucci, vel unice, vel potiſſimum habent; & terra, unde conſiſtentia eorum præcipue oritur.

citur. (§. 911.) Quædam etiam acidi aliquid ingreditur.

§. 1056.

Reſinæ conſtant iisdem partibus, quibus olea, ſed præcipue etiam acido. (§. 945.) Acidum hoc illas reddit ſpiſſas, & interdum ſolidas. (§. 946.)

§. 1057.

Sulphur vulgare compoſitum eſt ex oleo, ex acido ſale, ſine aqua: (§. 373. ſqq. §. 967. ſqq.) vel ex materia ignis, ſale acido & terra.

§. 1058.

Vti ergo acidum ſal alias cum terra in ſolidum corpus coit: (§. 1053.) ita vulgare ſulphur exemplum præbet, ignis materiam cum duabus prioribus ſolidum corpus conſtituere. Sed idem omnia neutra alcalina ſalia, quorum quidem altera pars ſal alcalinum eſt, docent; imo hæc ipſa. Conſtant enim terra, ſale acido & ignis materia. (§. 759.

§. 1059.

Non ergo mirum videri debet, ſi acidum, forte inprimis, oleum ſpiſſius reddit, & cum hoc, poſt aquæ evaporationem, reſinam ſolidam repræſentat. (§. 946.) Reperit enim in oleo materiam ignis & terram; &, aqua evaporata, eadem principia relinquuntur, quibus ſulphur vulgare con-

 ſtat.

ſtat. Etſi alia phænomena doceant, diverſimode in iis corporibus mixta illa eſſe.

§. 1060.

Conſtituunt autem ea principia mixta invicem (§. 1058. ſq.) corpus longe minus ſolidum, quam terra pura.

§. 1061.

Eſt ergo *Terra pura*, quæ jure omni ad elementa pertinet, (§. 1036.) non modo in particulis ſuis minoribus ſolida; ſed cohæſioni firmæ & conſtanti, maxime cum alia ſimili, apta; & omnis ſoliditatis, præſertim conſtantis, præcipuum, vel unicum fundamentum.

S. D. G.

INDEX I.

PROLEGOMENORVM, SECTIONVM, CAPITVM ET TITVLORVM HVIVS LIBRI.

PROLEGOMENA.

Cap. I. *De Chymia in genere.* pag. 1.

Cap. II. *De Chymiæ Origine & Progreſſu.* 15.

SECTIO I.

DE CORPORE EIVSQVE PROPRIETATIBVS IN GENERE.

Cap. I. *De Corporum Diviſibilitate, Elementis & Mixtione.* 50.

Cap. II. *De Corporum Soliditate, Fluiditate & Gravitate.* 61.

Cap. III. *De Corporum, præſertim mixtorum, Materia diverſa, Forma, & Differentia eſſentiali.* 70.

Cap. IV. *De Duritie, Elaſticitate & nonnullis adhuc aliis Corporum Affectionibus.* 82.

SECTIO II.

DE ELEMENTIS CORPORVM, VVLGO ITA DICTIS. 89.

Cap. I. *De Igne*. 90.
Cap. II. *De Aëre*. 166
Cap. III. *De Aqua*. 187.
Cap. IV. *De Salibus, eorumque Diviſione*. 222
Cap. V. *De Salibus Acidis*.
Titulus I. De Salibus Acidis Mineralibus. 233.
Tit. II. De Salibus Acidis Vegetabilium. 260.
Tit. III. De Salibus Acidis Animantium. 276.
Tit. IV. De Salibus Acidis in genere. 278.
Cap. VI. *De Salibus Alcalinis*.
Titulus I. De Salibus Alcalinis Fixis. 282.
Tit. II. De Salibus Alcalinis Volatilibus. 003.
Cap. VII. *De Salibus Neutris*. 320.
Cap. VIII. *De Sulphure*. 331.
Tit. I. De Corporibus Sulphureis Vegetabilibus, ſeu de Oleis, Reſinis & Balſamis. 333.
Tit. II. De Corporibus Sulphureis Animalium. 357.
Tit. III. De Corporibus Sulphureis Mineralibus. 362.
Cap. IX. *De Terra*. 370.
Cap. X. *De Elementis Corollaria quædam exhibens*. 385.

INDEX

INDEX II.

MATERIARVM.

A.

Acetum. pag. 271.
Acidum ſal. Vid. Sal acidum.
an uniuerſale in aëre exiſtat. 279.
Acidorum ſuccorum corpus proprium. 227.
Aër quid. 166. comprimi poteſt. 167. gravis eſt. ib. & elatere præditus. 168. calore rarior, frigore denſior fit. 169. eſt corpus rarum. 170. inferior denſior eſt, quam ſuperior. 172.
in aqua latet. 176. aquæ lente miſcetur. 178. omni humori eſt permixtus. 179. in poris omnium corporum hæret. 179. ſq. cohæſionem corporum continue mutat. 180. eſt corpus heterogeneum. 185. ab aëre differt. 186. non eſt elementum phyſico ſenſu, neque chymico. 187. 388.
Aëris elater augetur calore, frigore minuitur. 169, continue mutatur. 173. tenuitas. 170. pondus 171.
Ether diverſus eſt a caloris materia. 155.
an elementum. 386.
Alcali nomen unde. 285.
Alcali ſal. Vid. Sal alcali.
Alchymia. 11. ejus origo. 19.
Alcohol vini. 344. integrum fere inflammabile eſt. 140. phænomena ejus in deflagratione. 145. ſq.

Alu-

Aluminis examen. 243.
Ambra gryſea. 367.
Animalium partes ſolidæ fere terra conſtant. 376. ſq.
Antimonium. 365.
Antlia pneumatica. 169.
Aqua quid. 187. fluiditatem ſuam habet a caloris materia. 188. quomodo congeletur. 188. - 190 rareſit & condenſatur. 191. dum congelaſcit, expanditur. 192. glacie ſpecifice gravior eſt. 192. an comprimi queat, 193. ſolvit omnis generis corpora. 194. - 196. pura nullibi a natura exhibetur. 197. in terram defert materiam, unde vegetabilia nutriuntur. 198.
Aqua differt ab aqua. 198. ſqq. pondere. 198.
Aquæ bonæ notæ: levitas. 200. cita evaporatio. 204. exiguæ bullulæ. 205. coctio & refrigeratio cita. 206. pelluciditas. 206. ſolutio & extractio expedita corporum. 207. & aliæ. 208.
Aquæ inſolita phænomena. 209.
Aqua nivalis. 209.
pluvia. 210.
grandinis. 211.
roris. ib.
fontana 212.
fluviatilis. 213.
putealis. 213.
marina. 214.
paludoſa. 214.
harum omnium gravitas ſpecifica 215.
deſtillata. 215.
Aqua in poros omnium corporum penetrat. 216 mixtum corpus eſt. ib. non elementum phyſicum. ib. ad quam corporum materiam per-

pertineat. 217. ſqq. eſt elementum chymicum. 389. 219. 220. conſtat particulis ſubtiliſſimis. 220. 221. quomodo, & an ſola humectet. 222.

Aqua Regia. 257. 318.

Arcanum duplicatum. 249.

Aſphaltus. 368.

Atmoſphæra omnis generis corpuscula continet. 174. quæ in ea continue mutantur. 185. ovula inſectorum continet. 198.

Atomi. 52.

B.

Balſamum. 352. de Copaiba. 353.

Barometron. 173.

Bitumen Judaicum. 369.

Borax. 329.

C.

Calor quid. 92. ab igne excitatur. 92. ſqq. expandit corpora & calida reddit. 95. ſolida expandit. 96. ſed minus, quam fluida. 97. an ſemper hoc verum ſit. 98. fluida rara magis, quam denſa. ib. an ſolida quoque rara magis, quam denſa. 98.

Calore remoto condenſantur & frigida redduntur corpora 99

Calor non ſemper effectus & nota ignis eſt. 101. cohæſionem corporum minuit. 102. quaqua verſum diffunditur. 103. præcipue verſus ſuperiora. 108.

Caloris communicatio quomodo fiat. 104 - 114. gradus idem eſt in corporibus omnibus. in eodem

eodem aëre conſtitutis. 115. & frigoris gradus ſenſibus diſcerni recte nequeunt. ib. ultimus effectus in corporibus. 116. ſqq. gradum non eundem corpora omnia aſſumunt. 116. ſq.

Calor ab attritu. 121. a percuſſione 116. ſqq. a ſolis radiis. 127. ac fermentatione & putrefactione. 131. a mixtione duorum corporum frigidorum. 132.

de Calore corollaria. 134.

Calor cur producatur ab attritu, percuſſione &c. 161.

Caloris materia. 96. propagatur per locum ab aëre vacuum. 102 non eſt gravis. 102. diverſa eſt ab æthere. 155. an elementum phyſico ſenſu. 387.

Camphora. 355. ſq.

Χημῶ quid. 16.

Chylus & oleum ejus. 359.

Chymia. Definitio ejus 1. ſcopus. 4. objectum & ſubiectum. 6. ſcientia eſt. 9 metallurgica. 11. pharmaceutica. ib.

Chymiæ nomen unde. 17. metallurgicæ antiquitas. 18. pharmaceuticæ. 34.

Cineres clavellati. 285.

Cinnabaris. 365.

Cohærere ſimili, vel diſſimili modo. 74.

Cohæſio corporum ſemper mutatur a materia interlabente & variabili 78. a calore & frigore. 114. ab aëris gravitate. ib. ab aëre quomo-

quomodo augeatur. 84. unde. 380. ſq.
Corpora naturalia. 1. 2. ſunt vel organica, vel mixta. 3. eorum diviſibilitas. 50.
Corporum diverſitas unde. 74. eſſentialis differentia unde. ib.
Craſſiores particulæ. 87.

D

Denſum córpus. 65.
Denſitates ſunt, ut materiæ quantitates, & ut gravitates ſpecificæ. 65.
Durum quid. 82.
Durities unde. 82. ſq.

E

Elater quid. 168.
Elaſticum corpus. 84.
Elaſticitas unde. 85. ſq.
Elementum metaphyſicum. 50.
Elementa Phyſicorum. 56. Chymica. 58. quæ ad ea pertineant. 386. ſqq.
Emulſio. 358.
Eſſentia. 358.
Eſſentia corporum in quo conſiſtat. 73, quæ eandem habeant. ib.
Eſſentiæ eædem & diverſæ corporum quomodo cognoſcantur. 77.

F

Fixum corpus. 224. abſolute. ib.
Flamma quid vere ſit. 147. quæ ad eam requirantur. 148. ſq. levior aëre eſt. ib. cur verſus ſuperiora enitatur. ib. cur liberum aërem

rem

rem requirat. 163.in ſuperficie corporum tantum ali poteſt. ib. figuræ ejus ratio. 164.

Fluidum corpus. 61. e ſolidis particulis conſtat. 61 - 63.

Fluida ſunt in perpetuo motu. 77.

Fluiditas non eſt ſubtilitatis particularum nota. 88.

Forma nova quomodo prodeat. 76.

Frigida quando corpora reddantur. 99.

Frigus quid. 99 cohæſionem corporum auget. 102. ſummum natura non producit. 103. quomodo corporibus communicetur. 106. ſqq. quomodo in nobis excitetur ab aliis corporibus 115.

Fuligo quid. 144. quæ in deſtillatione exhibeat. 304.

G.

Gagates. 368.

Glacies. 188. artificialis. 190.

Gravitas corporum quid. 63.

Gravius ſpecifice. 64 adſcendit in fluido ſpecifice leviori. 65.

Gravitates ſpecificas determinandi modi. 66-69

Gravitates ſpecificæ quorundam corporum. 69. ſq.

Gravitatis ſpecificæ ejusdem corpora differre queunt. 79. & proinde non eſt illa character corporum eſſentialis. 80. ſq.

Gravitas ſpecifica non eſt nota ſubtilitatis, vel craſſitiei particularum. 88.

H.

Heterogeneum corpus. 55.
Homogeneum abſolute corpus. 55. nullum obſervatur eſſe. 56.
Homogeneum reſpective. 55. 60.
Humidum quid. 87.
Hygrometron & Hygroſcopium. 175.

I.

gnis quid. 90. proprietates aliæ. 92. ejus pabulum 136. eſt oleum præcipue 138. & quidem purum. 138. ut eſſentiale. 139. & alcohol vini. 140. in conflagratione partes alias corporum ſecum aufert. 144. ſq.
gnis quid vere ſit. 146. ſqq. nomine quæ appellentur. 150. pabulum proximum oleum eſt. 151. materia propria & proxima. 152. ratio formalis. ib. cauſa. ib. materia proxima ad corporum plerorumque materiam conſtantem pertinet. 153. incredibilis exiguitas materiæ ejus. 154.
gnis materia non lucet, non ardet, non urit, niſi ſat valide commota. 154.
gnis quomodo calorem excitet. 156. abſolute homogeneum corpus non eſt. 156.
gnis materia proxima an corpus abſolute homogeneum. 156. & immutabile. 157. chymicum elementum eſt. 157. 387. an terra dici poſſit. 157.
gnis cur ſine aëre ſubſiſtere nequeat 158. ſqq. & ab aëris vi augeatur. 161. cur producatur

tur ab attritu, percuſſione &c. 161. motus qualis. 162. cur ab igne excitetur. 162. ultimus effectus ejus vitrificatio. 165.

Inflammabile vere parum in corporibus hæret. 139. totum igne conſumitur. 141.

Inflammabilia ſunt præſertim vegetabilia. 137. tum animalium corpora. 141. & quædam mineralia. 142. per ſe nil, præter oleum. 143. ſq.

Inviſibilitas non eſt nota ſubtilitatis particularum. 87

K.

Kali herba. 285.

L.

Lac & ejus oleum. 359. ſq.

Levius ſpecifice. 64. adſcendit in fluido ſpeci-fice graviori. 65.

Lithanthraces. 368.

Lumen quomodo excitetur. 155

M.

Materia. 51. cohærens conſtans. 71. cohærem variabilis. ib. interlabens. ib. quomodo di-ſtinguantur a ſe invicem. 71. 72

Materia gravifica & magnetica. 386

Medicinæ univerſalis ſtudium. 38 ſqq.

Medulla oſſium. 360

Mixtio ultima. 7

Mixtum. 55. æqualiter. 60

Mixta ejusdem & diverſæ eſſentiæ. 75.

Moleculæ. 52

Molle. 61

Muſtum. 268.
Mutationes corporum unde. 2. eſſentiales quomodo fiant. 76. factæ quomodo cognoſcantur. 77. nullæ ſine motu fiunt. ib. omnes a materia interlabente & variabili oriuntur. 78.

N.

Naphtha. 368. ſq.
Nitrum. Ejus examen. 246. ſqq. extemporaneum. 321. Veterum. 282. nitri ſpuma. ib.
Nitri phænomena in igne. 296. ſqq.

O.

Oleum quid. 333. e vegetabilibus expreſſum. 334. coctum. 336. deſtillatum. 336. eſſentiale 337. empyreumaticum. 350.
Olea animantium unde originem trahant. 358. præcipua. 359. ſqq. diverſitas eorum. 361
Olea eſſentialia eo magis inflammabilia ſunt, quo puriora. 139. phænomena eorum in deflagratione. 145. ſq.
Olea per deliquium. 290
Oleum vitrioli. 23‑. Ignis materiam continet 242
Oleum quid ad cohæſionem corporum conferat. 382.
Olea cur ab acidis ſpiſſiora fiant. 391

P.

Pars integrans. 56.
Penetrabilitas non eſt nota ſubtilitatis particularum. 89
Petroleum. 369

Phyſicæ definitio. 4. quæ tractare illa ſoleat. 5.
Pinguedo animalium. 360.
Pori corporum. 64.
Principia proxima corporum. 56. remotiora. 57. prima. ib. chymica prima. ib.
Principia quomodo eſſentialiter differant. 76.

R.

Rarius corpus. 65.
Reſinæ. 352

S.

Salium ſolutio ab aqua, 196. diviſio et notæ. 222-224.
Salia acida. 224. alcalina 225. neutra, ſive ſalſa. 226. quaſi ſalia neutra. ib. 322.
Salium acidorum notæ. 225. ſqq. alcalinorum notæ. 230. ſqq. neutrorum notæ. 232.
Sal acidum quid. 229. fortius & debilius. 325.
Salium acidorum diverſitas in congreſſu cum alcalinis. 258. ſq.
Salium acidorum convenientia & diverſitas. 274. ſq. vires unde. 278. 280.
Sal acidum an ad elementa pertineat. 281. 390.
Sal alcali fixum paratur e vegetabilibus, & quomodo 283. ſqq. vel e nitro cum materia quadam inflammabili 295. ſqq. quibus partibus conſtet. 287.
Sal alcali volatile e vegetabilibus acquiritur putrefactione. 300. ſqq. deſtillatione ſola. 304. ex animalium partibus. 307. e ſanguine. 308. ex urina. 310. e ſolidis partibus. 313. e ſale ammoniaco. 314. ſq.

Sal

Sal Ammoniacum. 314. vitriolatum 321. ſecretum Glauberi. ib. nitroſum. ib. extemporaneum. ib. acetatum ib. tartariſatum. ib. liquidum 323.
Sal commune. 253. extemporaneum 321. marinum. 353. gemmæ. ib. eius examen. ib.
Sal digeſtivum Sylvii. 316. 326.
Sal eſſentiale 260. ſqq.
Sal mirabile Glauberi. 256. 321.
Sal polychreſtum. 297.
Sal Tartari. 288.
Sal volatile ſalſum. 323.
Sanguinis examen. 308.
Saturatum quid. 226.
Siccum. 86.
Similes partes. 53. ſq.
Similitudinis ratio. 53. ſqq.
Solidum. 61. fluidum fieri poteſt. 62. perfecte ſolidum corpus nullum datur. 64. ſq.
Speculorum concavorum effectus. 129. ſqq.
Spiritus acidi minerales. 233. ſqq.
ſulphuris. 234.
vitrioli. 237.
aluminis. 243.
nitri. 248.
ſalis communis. 253. e ſale Ammoniaco. 316.
Spiritus acidi e vegetabilibus deſtillati. 265. fermentatione producti. 267.
Spiritus alcalini volatiles. 302. ſqq. quid. 319.
Spiritus inflammabiles. 343.
vini rectificatus. 344. rectificatiſſimus. 344.

Spiritus rector. 349.
Subtiliores partes. 87.
Subtilitatis notæ incertæ. 87. ſqq.
Succinum. 367.
Sudor. 361.
Sulphur varia denotat. 331. ſq.
Sulphuris vulgaris examen. 233. ſqq. 362. ſqq.
Sulphur artificiale. 239. 245.
Sulphurea corpora non ſunt elementa. 390.

T.

Tartarus & ejus ſpiritus. 269. ſq.
Tartarus vitriolatus. 244. 321. regeneratus. 321. acetatus. ib. tartariſatus. ib.
Tenuiores particulæ. 87.
Terra quid. 370. permixta eſt omnis generis particulis. 371. & admixta aliis corporibus. 372. ſqq. foſſilis quomodo pura reddenda ſit. 272.
Terræ puræ characteres. 373.
Terra eſt corpus immutabile. 374. 385. friabilitas ejus unde. 379. ſq.
Terra quando arcte cohæreat, & ſolidum corpus repræſentet. 379. ſq.
Terra pura cohæſioni maxime apta. 381. fundamentum ſoliditatis omnis in quibus corporibus. 382. 392.
Terra graviſſima omnium corporum. 383. & abſolute fixa. ib.
quomodo volatilis fiat. 384.

e

eſt elementum phyſico & chymico ſenſu. 385.

V.

Vacuum non datur. 70.
Vegetabilium partes ſolidæ fere terra conſtant 375.
Vinum. 268.
Vis viva & mortua. 278. ſq.
Vitrioli examen. 236. ſqq.
Vitriolum martis. 235. 238. 244.
Vitrorum concavorum & convexorum effectus. 130. ſqq.
Volatile corpus. 224.
Volatilitas non eſt nota ſubtilitatis particularum. 88.
Volatilia ſunt aqua, ſalina & ſulphurea corpora. 384.
Vrinæ examen. 310. ſqq.

INDEX III.

AVTORVM, QVI CAPITE II. PROLEGOM. CITANTVR.

Adam pag. 31.
Adamus Bremenſis. 23.
Ægineta. 21. 36.
Æneas Gazæus. 22.
Ahaliab. 47.
Albertus Magnus. 39.
Alcmæon. 45.
Anaſtaſius Sinaita. 22.
Appion Grammaticus. 35.
Arnoldus de Villa nova. 40.
Avicenna. 34. 37.
Baco (Rogerius) 39.
Baſilius Macedo 36.
Bayle. 31. 40.
Bezaläel. 19. 47.
Biblia ſacra. 18. 32. 47.
Blemmyda (Nicephorus.) 23.
Boerhave. 21.
Borrichius. 20. 24. 25. 30. 32. 40. 44. 49.
Cedrenus. 22. 30.
Cham. 17.
Chimes. 17.
Clerc (Dan. le) 34.
Clemens Alexandrinus. 32.
Cleyerus. 48.
Cœlius Aurelianus. 28.

Co-

Columella. 28.
Conringius. 16. 20. 24. 30. 32. 37. 47. 49.
Conſtantinus Porphyrogeneta. 36.
Conſtantinus (Robert.) 41.
Couplet. 48.
Democritus. 25. 27. 44.
Dienheim. (Wolffgang.) 45.
Dikinſon. (Edmundus) 46. ſq.
Diocletianus Imp. 29.
Diodorus Siculus. 18. 19. 49.
Diogenes Laërtius. 28.
Dioſcorides. 34.
Dioſcorus. 21.
Evanthes Arabs. 45.
Euſtathius. 30.
Fabricius. (Ioh. Alb.) 22.
Fridericus Imp. 38.
Galenus. 21.
Geber. 23. 33.
Gellius. 28.
Gentilis Fulginas. 38.
Georgius Syncellus. 13.
Geſnerus (Conrad.) 36.
Guilielmus Placentinus. 38.
Harpocration. 28.
Heliodorus. 22.
Hermes. 25. 26. 27. 44. 45. 49.
Hoangthi. 49.
Homerus. 29.
Hyparchus Babilonicus. 45.
Iamblichus. 27.

Iſis. 25.
Kircherus. 31.
Langius. 37.
Leo Allatius. 23.
Leo Africanus. (Ioh.) 34.
Leo Hebræus. 45.
Lullius (Raymundus) 40. 41.
Lyra. 32.
Mamon, Calipha. 34.
Maria, ſoror Moſis. 47.
Martini. 49.
Maternus. (Iul. Firmicus.) 19.
Melampus. 34.
Mercurius. Vid. Hermes.
Meſue. (Ioh.) 34. 37.
Mirandula. (Ioh. Pic.) 31.
Moſes. 31. 46.
Noachus. 46.
Nollius. (Henr.) 45.
Olympiodorus Alexandrinus. 21. 22. 24. 25. 26.
Olympiodorus Thebanus. 21.
Orpheus. 29. 45.
Oſtanes. 25. 27. 45.
Pantogia. 47.
Paracelſus. 44.
Pauſanias. 45.
Pelagius. 22.
Petrus Aponenſis. 38.
Philo Iudæus. 32.
Pindarus. 44.
Plinius, ſenior. 28. 35.

Plutarchus. 17.
Pollux. (Iul) 28.
Pſellus. (Michaël.) 23.
Rabbini. 31.
Rupeſciſſa. (Ioh. de) 43.
Salomo. 32.
Seldenus. 41.
Seſoſtris. 49.
Sinæ. 47.
Stahl (Ge. Ern.) 32.
Stephanus Alexandrinus. 23. 25.
Suidas. 23. 29. 30.
Syneſius. 15. 20. 21. 27.
Thaddæus Florentinus. 37.
Themiſtius Euphrada. 22.
Theophraſtus Ereſius. 19. 28. 44.
Thograi. 34.
Thoth. Vid. Hermes.
Thubalcain. 18.
Varignana. (Guil.) 42.
Vincentius Bellovacenſis. 31.
Voſſius. (Iſaac.) 47.
Vulcanus. 18.
Woot. (Ant.) 40.
Xihoamti. 48.
Zara. 26.
Zoſimus Panopolitanus. 15. 16. 20. 21. 24-27.

ALI-

ALIAS ALLEGANTVR.

Acta Eruditorum.
Becherus.
Bœrhave.
Bourdelinus.
Boyle.
Ettmullerus.
Guerike (Otto de)
Hiſtoire et Memoires de l'Academie Roy. des
ſciences.
Havers (Clopton.)
Hombergius.
Hamel (du)
Hoffmannus. (Frider.)
Kæmpffer.
Lanciſius.
Lemery.
Maginus.
Mariotte.
Plutarchus.
Sagg. d'eſper.
Sanctorius.
Schelhammerus.
Senguerdus.
Septala (Manfredus)
Sturm. (Ioh. Chriſtoph.)
Tſchirnhauſen.
Verulamius.
Villetus.
Wolff. (Chriſt.)

Errata typographica.

In Prolegomenis Cap. I.

4. lin. 4. lege: *illorum.* §. 9. lin. 4. lege: *quærenda.*

Cap. II.

3. lin. 7. leg. *argentum.* §. 20. lin. 2. lege: *mihi.*

a Sectione I.

7. lin. 3. poſt quantitate, adde: *& figura.* §. 33. lin. pro vel, lege: *&.* §. 34. lin. 6. lege: *32.* §. 46. lin. lege: *42.* §. 48. lin. 1. lege: *quorumcunque.* §. 53. ult. lege: *51.* §, 58. lin. ult. poſt gravitates, adde: *57. 51.).* reliqua deleantur. §. 77. lin. 3. lege: *di-da.* §. 113. lin. ult. lege: *circumſpicienda.*

a Sectione II.

116. lin. 10. lege: haud. §. 130. lin. 4. leg. *experi-ia.* §. 158. lin. 2. 3. leg. *rara magis, quam den-* §. 188. lin. 3. lege: *moto.* §. 191. lin. 2. leg. *eodem.* 262. lin. 6. leg. *mixtura.* §. 279. lin. ult. leg. *con-iat.* §. 282. lin. ult. lege: *præcipue.* §. 321. lin. 6. *habeat* §. 329. lin. 2. leg. *ratio.* §. 335. lin. 8. le- *nunc.* §. 340. lin. 1. leg. *ſufficientis.* §. 345. lin. 3. *nulla.* §. 546. lin. 2. leg. *ſpirituum.* §. 601. lin. leg. *phænomena.* §. 647. lin. antepen. leg. *vitrioli.* 580. lin. 1. leg. *fermentationi.* §. 681. lin. 5. leg. *abilem.* §. 689. lin. 2. leg. *uvarum.* §. 778. lin. 6. eatur ſemel: *acidum.* §. 1001. lin. 7. leg. *Vegeta-* *s.* §. 1027. lin. 9. leg. *habent.*

In Indice II.

umen Iudaicum. 368. Calor a percuſſione. 126. entia. 355. Gravius ſpecifice. 64. deſcendit.

leviora reliqua L. B. facile emendabit.